XV .E656 V.48
580.6
B73
PRO SCIENTIA ATQUE SALUTE PUBLICA
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
PURCHASED 1923 FROM
GENEVA BOTANICAL GARDEN
Septemb 1899 R.W. Gibson Invt

CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
VILLE de GENÈVE

DUPLICATA DE LA BIBLIOTHÈQUE
DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE DE GENEVE
VENDU EN 1922

VERHANDLUNGEN

DES

BOTANISCHEN VEREINS DER PROVINZ BRANDENBURG.

ACHTUNDVIERZIGSTER JAHRGANG.

1906.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

IM AUFTRAGE DES VEREINS

HERAUSGEGEBEN

VON DEN SCHRIFTFÜHRERN

PROF. DR. E. GILG, DR. A. WEISSE, DR. TH. LOESENER.

CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
VILLE de GENÈVE

BERLIN

Verlag von Gebrüder Borntraeger

SW. 11, Dessauerstrasse 29

1907.

DUPLICATA DE LA BIBLIOTHÈQUE
DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE DE GENÈVE
VENDU EN 1922

XV
1E656
v.48

Heft I (Abhandlungen Bogen 1—7)
ausgegeben am 2. Juni 1906.

Heft II (Verhandlungen Bogen A—C.
und Abhandlungen Bogen 8—19)
ausgegeben am 8. März 1907.

Die regelmäßigen monatlichen Vereins-Sitzungen finden jeden zweiten Freitag im Monat, abends 7 Uhr, statt.

Alle für den Druck bestimmten Beiträge sind **völlig druckreif** dem zeitigen ersten Schriftführer, Oberlehrer Dr. **A. Weisse**, Zehlendorf (Wannseebahn) bei Berlin, Annastraße 11, I, zuzusenden. (**N.B.** Zehlendorf gehört **nicht** zum Ortsbestellbezirk Berlin.)

Es wird gebeten, sämtliche für den Verein bestimmten Drucksachen, sei es durch die Post oder auf buchhändlerischem Wege, an den Bibliothekar, Dr. Th. Loesener, **Dahlem-Steglitz** bei Berlin, Botan. Museum, Königin Luisestraße 6—8, adressieren zu wollen.

Derselbe ist in Bibliotheks-Angelegenheiten ebendort, **Mittwochs** von $3^1/_2$—$4^1/_2$ Uhr, zu sprechen.

Die geehrten Mitglieder werden ergebenst ersucht, dem Kassenführer — Rentner W. Retzdorff, Friedenau bei Berlin, Lauterstraße 25 — jedesmal eine kurze Mitteilung zu machen, sobald sie ihren Wohnort oder in größeren Städten ihre Wohnung verändern.

Zur gefl. Beachtung: Vom Jahrgang 1907 ab erscheinen die Verhandlungen im **Selbstverlage des Vereins,** Dahlem-Steglitz bei Berlin, Botan. Museum, Königin Luisestrasse 6—8.

Inhalt.

Verhandlungen.

Seite

Weisse, A. und **Loesener, Th.**, Bericht über die 84. (48. Frühjahrs-) Haupt-Versammlung in Teupitz am 10. Juni 1906 I

Ascherson, P., Bemerkungen über die Geschichte und die floristische Erforschung von Teupitz II

Ascherson, P., Mitteilung vom Ableben Hegelmaiers III

Ascherson, P., Zur Frage der Erhaltung der Naturdenkmäler . III

Ascherson, P., Vorlage eines Glücksalrauns III

Diels, L., Ueber das Verhältnis des Blühens zu den Altersformen der Pflanzen IV

Winkelmann, J., Verschiedene Vorlagen V

Rehberg, M., Vorlage einer monströsen Blüte von *Iris Pseudacorus* V

Hoffmann, F., Bericht über die Phanerogamenfunde bei der Frühjahrsversammlung in Teupitz am 9. und 10. Juni 1906 VII

Weisse, A. und **Loesener Th.**, Bericht über die 85. (37. Herbst-) Haupt-Versammlung zu Berlin am 13. Oktober 1906 XI

Jahresbericht des Schriftführers E. Gilg XI

Bericht über das forstbotanische Merkbuch von W. Hauchecorne XII

Bericht über die Verwaltung der Bibliothek von Th. Loesener . XIII

Bericht des Kassenführers W. Retzdorff XV

Ergebnis der Wahlen XVII

Ascherson, P., Vorlage von zwei abnormen Früchten (Doppelapfel und monströse Tomate) XVIII

Ascherson, P., Ueber neue Fundorte von *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm. XVIII

Retzdorff, W., Ueber den Standort von *Wolffia arrhiza* bei Wildpark XXI

Retzdorff, W., Ueber das Vorkommen der *Aldrovandia vesiculosa* L. in der Mark Brandenburg XXIII

Retzdorff, W., Auffinden von *Hymenophyllum tunbridgense* Sm. in der Sächsischen Schweiz XXVII

Müller, C., Mitteilung über ein Kaufangebot von *Hymenophyllum* aus Luxemburg XXVII

Graebner, P., Ueber Pflanzenkrankheiten in der Lüneburger Heide XXVIII

Weisse, A., Tagesordnung der Sitzungen XXIX

Hierin folgende Eigenberichte:

Ulbrich, E., Ueber die Ranunculaceen-Gattung *Laccopetalum* . . XXX

Weisse, A., Eine Inflorescenz von *Billbergia nutans* mit monströsen Blüten XXXIII

Vorwerk, W., Ueber die Veredelung von *Clianthus Dampieri* . . XXXVII

Pilger, R., Ueber die Morphologie der neuen Gramineen-Gattung *Lamprothyrsus* und ihre Stellung im System XXXIX

Verzeichnis der Mitglieder XLIII

Abhandlungen.

Seite

Ulbrich, E., Ueber die systematische Gliederung und geographische Verbreitung der Gattung *Anemone* L. 1

Kirschstein, W., Neue märkische Ascomyceten. Mit 5 Textfiguren . . 39

Bos, Dr. H., Zur Kritik der Lehre von den thermischen Vegetations-Konstanten, auch in Bezug auf Winterruhe und Belaubungstrieb der Pflanzen 62

Schulz, Roman, Ein Beitrag zur Hieracienflora des Ober-Pinzgaus, Tirols und des Riesengebirges 91

Schulz, Roman, Ein neuer Standort der *Alsine biflora* in den Alpen . 100

Schulz, Roman, Eine unbeachtete Varietät des *Corispermum hyssopifolium* 105

Pries, Karl, Beiträge zur Flora von Cüstrin 107

Hermann, F., Beiträge zur Flora von Anhalt und den angrenzenden preußischen Gebietsteilen. III. 114

Ule, E., II. Beiträge zur Flora der Hylaea nach den Sammlungen von Ules Amazonas-Expedition. (Unter Mitwirkung einer Anzahl Autoren.) Mit Tafel I und II 116

Schulz, Aug., Einige Bemerkungen zu Gustav Hegis Abhandlung: „Mediterrane Einstrahlungen in Bayern. Ein Beitrag zur Pflanzengeographie des Königreichs Bayern.“ 209

Römer, Fritz, (Polzin i. Pomm.), Einige seltene Pflanzen aus Hinterpommern 223

Loew, E., M. Kuhns Untersuchungen über Blüten- und Fruchtpolymorphismus. (Ein Blatt aus der Geschichte der Pflanzenbiologie) 225

Ulbrich, E., Botanische Wanderungen in der östlichen Mark und Niederlausitz. Mit Tafel III 258

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Bericht

über die

vierundachtzigste (achtundvierzigste Frühjahrs-) Hauptversammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg

zu

Teupitz

am 10. Juni 1906.

Von A. Weisse und Th. Loesener.

Für die diesjährige Pfingst-Versammlung war das Städtchen Teupitz in Aussicht genommen, und einige Vorstands-Mitglieder hatten sich am 6. Mai dorthin begeben, um das Festprogramm zu entwerfen. Teupitz bot für den Botan. Verein insofern ein ganz besonderes Interesse, als vor 28 Jahren von unserm Mitgliede, Herrn I. Urban in unsern Verhandlungen eine kritische Uebersicht über die Flora dieses Ortes und seiner Umgebung veröffentlicht worden ist und es daher nahe lag, einen Vergleich des heutigen Bestandes der Pflanzendecke mit den von Urban gemachten Angaben zu ziehen und auf möglicherweise eingetretene Veränderungen zu achten.

Bereits am Sonnabend, den 9. Juni, nachmittags, hatten sich eine Anzahl Teilnehmer auf dem Görlitzer Bahnhof zusammengefunden, um eine eingehenderen botanischen Forschungen gewidmete Vorexkursion in die Umgebung des Teupitzer Sees zu machen.

Ueber dieselbe berichtet Professor **F. Hoffmann** näheres auf Seite VII u. ff.

AUG 7 - 1923

Der zweite Tag stand leider wieder unter dem Zeichen einer äußerst ungünstigen Witterung. Dauerregen vom frühesten Morgen bis weit in den folgenden Tag hinein! Um 8 Uhr 7 Min. traf, von Berlin kommend, der zweite Teil der Mitglieder und Gäste auf dem Bahnhof von Groß-Köris ein. Trotz des schlechten Wetters hatten mehrere Damen und etwa ein Dutzend Herren die Fahrt gewagt.

Einige Glückliche konnten per Wagen nach Teupitz gelangen, die übrigen mußten auf der arg durchweichten Chaussee zu Fuß ihr Ziel erreichen. Im Gasthof zum „Goldenen Stern“ vereinigten sich die Neuankömmlinge mit den schon am Sonnabend eingetroffenen Teilnehmern zu einem gemütlichen Frühstück, zu dem auch bald die Beherzten zurückkehrten, die trotz des ungünstigen Wetters es sich nicht nehmen lassen wollten, eine botanische Exkursion nach dem Tütschen-See zu unternehmen. Große Bündel *Osmunda regalis* zeigten schon beim Eintreten, daß ihre Ausbeute eine lohnende gewesen war (vgl. im übrigen den Bericht von F. Hoffmann auf Seite VII u. ff.).

Um $10^3/_4$ Uhr eröffnete in dem am See gelegenen großen Saale des Hotels Herr **G. Lindau** die wissenschaftliche Sitzung, an der 29 Herren und Damen teilnahmen. Er übergab sogleich das Präsidium an den Ehrenvorsitzenden, Herrn Geheimrat **P. Ascherson,** der zunächst die Anwesenden, besonders die Damen begrüßte, die so mutig gewesen waren, bei dem strömenden Regen die Fahrt zu unternehmen.

Herr **Ascherson** berichtete sodann über die Geschichte von Teupitz, der an dem reizenden See gelegenen kleinsten Stadt der Mark, das in bezug auf Kleinheit neuerdings dem Städtchen Lagow diesen Rang streitig gemacht hat. Die Stadt ist seit dem 15. Jahrhundert an Brandenburg gekommen, sie gehörte ehedem zur Lausitz (also zu Böhmen). Die noch erhaltene Burgruine war der Sitz der Schenken von Landsberg. Von ihnen wurde das „Schenkenländchen“ im Jahre 1718 von König Friedrich Wilhelm I. durch Kauf erworben.

Die Flora von Teupitz ist von Herrn Geheimrat Urban näher durchforscht worden. Die in unseren Verhandlungen vom Jahre 1878 veröffentlichte diesbezügliche Abhandlung wurde vorgelegt. Der Vortragende hat Teupitz zum ersten Male Ende September 1866 besucht. Bei der vorgeschrittenen Jahreszeit waren die botanischen Funde naturgemäß nur gering. Bessere Ausbeute lieferte eine Exkursion, die derselbe neun Jahre später mit einer kleinen Zahl von Zuhörern hierher unternahm. Von den damaligen Funden verdient *Helianthemum guttatum* Erwähnung, das der Vortragende vermutet und deshalb in einem Herbarexemplar damals mitgebracht hatte und das dann zwischen Halbe und Teupitz auch aufgefunden wurde. Eine gründliche Durchforschung wurde dann, wie schon erwähnt, von Urban vorgenommen, der, damals Assistent am Kgl. Bot. Garten in Berlin, hier als Landwehroffizier eine zehntägige

Uebung zu machen hatte und seine freie Zeit dazu benutzte, in der Umgebung von Teupitz zu botanisieren. Bemerkenswert ist es, daß in der Uebersicht von Urban noch *Senecio vernalis* fehlt, während es jetzt in erheblicher Menge hier zu finden ist. Es kann hieraus wohl geschlossen werden, daß diese Pflanze zu jener Zeit noch nicht bis hierher vorgedrungen war. Auch sonst würde der Vergleich der jetzigen Flora mit der von Urban beobachteten wohl manches Interessante bieten. Nur dürfte bei dem Wetter-Mißgeschick, von dem unsere Pfingstversammlungen nun seit drei Jahren betroffen werden, nicht mehr viel zu erhoffen sein.

Der Ehrenvorsitzende machte hierauf Mitteilung von dem Ableben des Herrn Professor Fr. Hegelmaier († 26. Mai 1906 in Tübingen), der früher Mitglied des Vereins gewesen war. Er hat zuerst *Helodea canadensis* bereits in ansehnlicher Verbreitung im Glindower See bei Potsdam (Sommer 1863) beobachtet. Später beschäftigte er sich eingehend mit der Systematik und Anatomie der Lemnaceen und Callitrichaceen. Er wurde zuerst außerordentlicher, sodann Honorarprofessor in Tübingen. Von seinen zahlreichen Abhandlungen ist besonders die letzthin in den Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. erschienene Mitteilung über Parthenogenesis bei *Euphorbia dulcis* für uns von Wert. Bis zuletzt hat er ein lebhaftes Interesse für die einheimische Flora behalten und wertvolle Beiträge zur Kenntnis von Württembergs Pflanzenwelt geliefert. Die Versammelten ehrten das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

Der Vortragende wies sodann auf eine erfreuliche Tatsache für die von Dr. Wetekamp angeregte, besonders von Professor Conwentz geförderte Frage der Erhaltung der Naturdenkmäler hin. Zum ersten Male ist in den Etat des Kultus-Ministeriums eine Position von 15000 Mark zu diesem Zwecke eingesetzt worden. Wenn die Summe im Verhältnis zu dem großen Ziel auch klein erscheinen mag, so ist sie doch als ein erster Schritt auf diesem Wege freudig zu begrüßen. Ein vom Ehrenvorsitzenden vorgeschlagener Antrag, den Herren Kultus- und Finanzministern hierfür den Dank des Vereins auszusprechen, wurde von der Versammlung einstimmig angenommen.

Der Vortragende legte schließlich einen „Glücksalraun“ vor, der bei Wertheim in Berlin für 1,75 Mark zu haben ist. Das kulturhistorisch interessante Präparat enthält unter Glas Faserhüllen des Allermannsharnisch, und zwar sowohl des echten oder „männlichen“ Allermannsharnisch, der Zwiebel von *Allium victorialis*,

aus welchem der bekannte Alraun des Kaisers Rudolph II. angefertigt ist, der noch heute auf der Wiener Hofbibliothek aufbewahrt wird, als auch des „weiblichen" Allermannsharnisch, der Knolle von *Gladiolus*. Ueber dieses mystische Präparat wird Herr Trojan demnächst Genaueres veröffentlichen.

Hierauf hielt Herr Dr. **L. Diels** einen durch viele Abbildungen illustrierten Vortrag über das Verhältnis des Blühens zu den Altersformen der Pflanzen. Die übliche Anschauung glaubt das Blühen der Pflanzen im wesentlichen an ein bestimmtes Alter gebunden und mißt den äußeren Bedingungen nur eine untergeordnete Bedeutung zu. Neuere Erfahrungen (Klebs) aber lehren, daß bei den Kryptogamen der Uebergang des Organismus aus dem vegetativen in das generative Stadium stark von den umgebenden Agentien beeinflußt wird. Und nähere Prüfung der Literatur ergibt auch bei den Blütenpflanzen zahlreiche ähnliche Beziehungen: Frühes Blühen bei Trockenheit, Erscheinungen des Nanismus. Vortragender untersuchte die Folgen dieser Wandelbarkeit des Blühens auf die Formbildung bei Heteroblastie: d. h. bei vegetativ in einer Stufenfolge verschiedener Gestaltungen verlaufenden Ontogenien. Aus dem vielseitigen Materiale erwähnt er eine Reihe von Fällen und erläutert sie an Wandtafeln. Eine vollständigere Darstellung gibt die (inzwischen erschienene) Schrift „Jugendformen und Blütenreife im Pflanzenreich", von L. Diels. Berlin, Gebr. Borntraeger 1906 (128 S., 30 Figuren).

Ein gutes Beispiel der fraglichen Erscheinungen bietet sich in *Limosella aquatica*. Ihre vegetative Entwickelung schreitet von der Phase des rein pfriemlichen Blattes zu dem Stadium der bekannten Spatelform. In jeder Phase kann Blütenreife eintreten. Tritt sie früh ein, resultiert eine durch pfriemliche Blätter charakterisierte Form (*Limosella tenuifolia* Hoffm.), erfolgt sie später, bildet sich die (inkorrekt als „normal" bezeichnete) *L. aquatica* L.

Aehnliches zeigen die *Bidens*-Arten, bei denen sich — je nach den äußeren Bedingungen — das Blühen auf der Stufe des ungeteilten, des dreigeteilten, des fünffiedrigen Blattes einstellt.

Vortragender schilderte ausführlich die im Wesen analogen Fälle von *Marsilia paradoxa* Diels, von *Campanula rotundifolia, Polypodium hastatum* Thunb., mancher Coniferen (*Chamaecyparis*), von *Eucalyptus*. Er betont die Bedeutung dieser Beziehungen für die phyletische Auffassung der Formen und weist darauf hin, daß im Tierreich durchaus entsprechende Erscheinungen bekannt sind.

Es zeigt sich prinzipielle Uebereinstimmung der beiden Organismen-Reiche

1) in der Wandelbarkeit des Verhältnisses von vegetativem Wachstum und Fortpflanzung;
2) in der Mitwirkung epharmonischer Vorgänge in der Regulierung dieser Verhältnisse;
3) in dem Einflusse dieser Zusammenhänge auf die phyletische Gestaltung einer Sippe.

Vortragender schließt mit der Aufforderung, den Phasen des Blattwandels und dem mannigfachen Wechsel der Blütenreife mehr als bisher Beachtung zuzuwenden. Er knüpft die Bitte daran, ihm durch Beschreibung hergehöriger Fälle oder Zusendung einschlägigen Materiales den weiteren Ausbau des Gebietes fördern zu helfen.

Sodann berichtete Herr Professor **F. Hoffmann** über die auf den beiden Exkursionen bei Teupitz beobachteten Pflanzen (vgl. Seite VII u. ff.).

Ferner legte Herr Professor **J. Winkelmann** folgende Objekte vor:

1) einen Akazienzweig (*Robinia Pseudacacia*), der am 26. September 1905 mehrere volle Blütentrauben hatte, außerdem die Früchte der Juniblüte und die Fruchtstiele der vorjährigen Früchte trug;

2) *Anemone ranunculoides* var. *subintegra,* neu für die Stettiner Flora, am Bache bei Hökendorf gesammelt;

3) *Carex canescens* var. *lactevirens* Aschers. aus der Buchheide, neu für die Stettiner Flora;

4) zwei verwachsene Blütenkörbe von *Chrysanthemum Leucanthemum*;

5) ein weißblühendes Exemplar von *Centaurea pseudophrygia* von Gehlberg in Thüringen; auch die grünen Blätter desselben waren bedeutend heller als die an einer rot blühenden Pflanze.

Schließlich legte Herr **M. Rehberg** eine monströse Blüte von *Iris Pseudacorus* mit vier Griffeln vor.

Nach einer etwa halbstündigen Pause wurde in demselben Saale das gemeinschaftliche Mittagsmahl eingenommen. Noch einmal ergriff Herr Geheimrat **Ascherson** das Wort, um ein eingegangenes Begrüßungstelegramm von Herrn Professor Schinz in Zürich sowie einen Postkartengruß von Herrn Dr. Poeverlein aus Regensburg zu verlesen.

Nach Tisch wurden einige Herren im Schlosse des „Amtes“ von Herrn Baron von Parpart empfangen, der es sich trotz seines hohen Alters nicht nehmen lassen wollte, die Herren des Vereins

zu begrüßen, und es wurden unter Führung des Gärtners die ausgedehnten, rühmlichst bekannten Anlagen zur Traubenzucht besichtigt.

Noch immer regnete es in Strömen, und da auf eine Besserung der Witterung nicht mehr zu hoffen war, mußten die geplante Kahnfahrt über den See nach Tornows Idyll, sowie die weiteren Ausflüge aufgegeben werden. Es wurde beschlossen, schon mit einem früheren Zuge die Heimfahrt anzutreten. Und so verließen wir denn schon gegen 4 Uhr das regentriefende Teupitz und gelangten mit dem um 4 Uhr 51 Min. von Groß-Köris abfahrenden Zuge um $5^3/_4$ Uhr auf dem Görlitzer Bahnhof in Berlin an. Hier trennte sich die Gesellschaft, von der sich ein Teil zu gemeinschaftlichem Abendessen im „Potsdamer Garten“ wieder zusammentraf, um die feuchte Fahrt in feucht-fröhlicher Stimmung zu beschließen.

Bericht über die Phanerogamenfunde bei der Frühjahrsversammlung in Teupitz am 9. und 10. Juni 1906.

Von

Ferdinand Hoffmann.

Bereits am Sonnabend, dem 9. Juni, begab sich eine ansehnliche Zahl von Teilnehmern der Frühjahrs-Versammlung auf der Görlitzer Bahn nach dem südlich von Königs-Wusterhausen gelegenen Bahnhof Groß-Köris, um dem Studium des nördlichen Teils der Flora des Städtchens Teupitz, die ja bereits von Urban 1878[1]) in trefflicher Weise zusammengestellt worden ist, einige Stunden zu widmen. Es handelte sich für heute um die Gegend des Zemmin-Sees und des Nordwestufers des Teupitzer Sees. Der landschaftliche Charakter ist ein echt märkischer: Flacher Sandboden mit Aeckern und trockenen Kiefernwäldern im Wechsel mit Seen, die teilweise von fruchtbaren oder nassen Wiesen, zum Teil aber auch von ansehnlichen Hügeln mit pontischer Flora umrahmt sind. In den Senkungen laufen Gräben, die oft zugleich zur Entwässerung der sauren Wiesen dienen. Unser Weg ging vom Bahnhof Groß-Köris südlich die Teupitzer Chaussee entlang zum Seeschlößchen, dann einige hundert Meter weiter und rechts ab zum Dorfe Schwerin an die nördlichste (Pupau-) Bucht des Teupitzer Sees, um diese rechts (östlich und nördlich) herum bis zum Mochheidegraben, über diesen hinüber und nun südwestlich fast immer am Ufer entlang nach Amtmanns Weinberg und nach dem Restaurant Tornows Idyll, von wo abends die Ueberfahrt nach Teupitz erfolgte.

Bereits am Bahnhof zeigten sich die gelben Köpfe von *Senecio vernalis,* der Wucherblume, die auch weiterhin an geeigneten Stellen, Brachäckern, Chausseerändern, Zäunen usw., auftauchte und deshalb besonders hervorgehoben sei, weil sie in der Urbanschen Abhandlung hier garnicht erwähnt wird, also erst nachträglich eingewandert

[1]) Vgl. L. Urban, Zur Flora von Teupitz, Verhandl. des Bot. Ver. der Pr. Brandenburg, S. 51 ff.

ist. Andere Adventivpflanzen, namentlich um den Bahnhof herum, sind: *Sisymbrium sinapistrum* (= *altissimum auct.*), *Chrysanthemum suaveolens* und *Silene conica* (am Seeschlößchen). Beim Bahnhof angepflanzt ist *Phacelia tanacetifolia*, jetzt gerade in schönster Blüte. Auf dem dürftigen Boden zu beiden Seiten der Chaussee und im Walde wachsen *Alyssum calycinum, Scleranthus annuus, Veronica Dillenii, Spergula vernalis, Teesdalea nudicaulis* und am Acker *Arnoseris minima*. Im Gebiet des Seeschlößchens bemerkten wir Gruppen von *Rubus plicatus, Nasturtium silvestre, Tunica prolifera*, und an den dürftigsten Stellen *Carex arenaria* und *Festuca ovina*. Angepflanzt ist die an einigen Kiefern emporklimmende *Celastrus scandens*. Nach dem Kaffee war geplant gewesen, daß die Teilnehmer im Kahn über den Zemminsee, der das Gebiet des Seeschlößchens an der Westseite begrenzt, hinübergefahren werden sollten, weil der Mochheidegraben, der den Teupitzer See mit der langen Kette der übrigen Seen verbindet und die Wasserstraße bis zur Dahme vollendet, den Fußweg unterbricht; doch entschlossen wir uns schließlich für die Fußwanderung, zunächst gegen das Dorf Schwerin zu. In einem Graben an der Chaussee wachsen *Stratiotes, Hydrocharis, Hottonia* und *Menyanthes*, auf den Wiesen nach der Pupaubucht zu *Orchis latifolius, Cardamine pratensis, Polygala comosum, Briza media, Equisetum palustre, Carex hirta, panicea, Goodenoughii, canescens, leporina* und an feuchteren Stellen *paradoxa, diandra, dioeca* ♂ und ♀, *gracilis, rostrata* und *stricta, Scirpus paluster, Equisetum heleocharis, Stellaria glauca, Ranunculus flammula, Comarum palustre, Glyceria fluitans, Nasturtium amphibium, Pedicularis palustris* und *Rumex hydrolapathum* (fol.). Von ganz unzugänglichen Stellen leuchten die großen, goldgelben Blüten von *Ranunculus lingua* und die hellgelben Köpfe von *Senecio paluster* herüber. Den Sandweg um die Pupaubucht herum, der recht beschwerlich ist, begleiten im Anfang Rasen der schön blühenden *Coronilla varia*. Gegen den Mochgraben hin ist eine neue Landhaus-Kolonie entstanden, die zahlreiche Küchen- und Gartenpflanzen in die sonst trostlose Einöde gebracht hat. Mehrere von diesen, z. B. *Thymus vulgaris*, finden sich in der Nähe der Zäune verwildert vor. Glücklicherweise trafen wir am Mochgraben den Wächter an, der von den Kahnführern den von Baron von Parpart für die Benutzung des Teupitzer Sees eingeführten Zoll erhebt und der uns schnell ans andere Ufer übersetzte. Der sandige Fahrweg, der das Nordwestufer des Teupitzer Sees streckenweise begleitet, führt durch Kiefernwald, der hie und da *Viscum* beherbergt. Hier *Anthericus liliago, Luzula campestris,*

Aëra flexuosa, Carex pilulifera und *ericetorum, Monotropa, Ornithopus perpusillus, Antennaria dioeca, Helianthemum helianthemum, Pirola chlorantha, Peucedanum oreoselinum* (fol.) und in feuchteren Weggräben *Galium palustre, Polypodium vulgare, Ajuga genevensis, Vicia angustifolia* und *Hypericum humifusum.*

Die Hügel bei Amtmanns Weingarten bieten nicht nur recht schöne Fernblicke über den See, sondern zeigen auch zahlreiche Arten der pontischen Flora und bildeten so den interessantesten Punkt des heutigen Tages: *Dianthus Carthusianorum, Vicia hirsuta* und *lathyroides, Ononis spinosa, Echium vulgare* (fol.), *Chondrilla juncea* (fol.), *Centaurea Rhenana* (fol.), *Koeleria cristata, Jasione montana, Sedum mite, Tragopogon major, Turritis glabra, Medicago minima* und *lupulina* B) *Willdenowii, Stachys rectus, Poterium sanguisorba* und *Silene chlorantha.* In einiger Entfernung flatterte die Fahne von dem Aussichtsgerüst des Vergnügungslokals der Teupitzer Bürger, Tornows Idyll, über den Baumwipfeln und wies uns den Weg zum Endpunkt unserer heutigen Wanderung. In der Nähe des Restaurants *Vicia Cassubica, Allium vineale, Sedum maximum, Cynoglossum officinale, Campanula patula, Coronilla varia* und verwildert *Helianthus tuberosus.*

Während der Ueberfahrt über den See zum „Goldenen Stern" in Teupitz setzte der Regen ein, der schon lange gedroht hatte. Konnte er auch heute unser Tagewerk nicht mehr beeinträchtigen, da es bereits dunkelte, so waren doch die Aussichten für den folgenden Tag dadurch recht herabgemindert. Und gerade für den Vormittag des Sonntag war ein viel versprechender Ausflug an die Teiche südlich von Teupitz geplant gewesen.

Aber der Regen hielt an und hörte am Sonntag erst auf, als wir uns nachmittags auf den Heimweg zur Bahnstation machten. Nachdem wir morgens mehr als eine Stunde vergeblich auf Besserung des Wetters gewartet hatten, beschlossen wir dennoch, wenigstens bis an den Tütschen-See zu wandern, um nicht den Tag völlig ergebnislos verstreichen zu lassen. Auf dem Wege, der südwärts von Teupitz hinausführt (hier *Valerianella olitoria* und *Geranium molle*) überschritten wir das ausgedehnte Terrain, auf welchem die große Landesirrenanstalt ausgebaut wird, und hatten Gelegenheit, einige Anlagen, wie die Brunnen und Maschinen zur Wasserversorgung, zu besichtigen. Auf den sandigen Aeckern, die zum Tütschensee abfallen, wachsen *Scleranthus annuus, Hieracium auricula, Filago minima, Veronica Dillenii, Arnoseris minima* und *Hypochoeris glabra.*

Während einige Teilnehmer eine Kahnfahrt auf dem See unternahmen, suchten andere die schwankenden Moossümpfe ab, die den See nordwestlich begrenzen. Das Ergebnis war: *Myosotis palustris, Festuca rubra, Anthoxanthum odoratum* (selbst an den feuchtesten Stellen), *Menyanthes trifoliata, Comarum palustre, Hydrocotyle vulgaris, Stellaria glaucà, Drosera rotundifolia, Viola palustris, Lysimachia thyrsiflora, Carex lasiocarpa, diandra* und *limosa*; am Rande des Sumpfes *Salix cinerea, Sagina procumbens, Carex flava* var. *Oederi, echinata, canescens* und *Goodenoughii*; im Wasser selbst *Nymphaea, Nuphar, Typha angustifolia* und *Scirpus lacustris*. Ergebnislos war das Suchen nach *Liparis Loeselii*, die hier einen geeigneten Standort gehabt hätte, und ebenso das nach *Sedum villosum*, das von Urban hier angegeben ist. Dafür entschädigten große Bestände von *Osmunda regalis*, die sich im schützenden Ufergebüsch der Nordseite aufs prächtigste hatten entwickeln können. Die infolge des Dickichts recht beschwerliche Wanderung um den See ergab noch *Symphytum officinale* (lila und weiß), *Carex leporina* und *riparia* und schließlich *Triglochin palustris*. Völlig durchnäßt langten die Teilnehmer noch rechtzeitig in Teupitz an, um an den Verhandlungen der Versammlung teilnehmen zu können. Von anderen Herren waren aus der Umgegend von Teupitz noch *Aspidium cristatum* (am Tütschen-See) und *Pedicularis silvatica* gesammelt worden.

Trotz des schlechten Wetters und der aufgeweichten Wege unternahmen einige Teilnehmer unter Führung unseres Ehrenvorsitzenden den geplanten Besuch der Gärten des Barons von Parpart, wo namentlich die Weinpflanzungen das Interesse erregten. Im Park sind erwähnenswert *Viola odorata* (fruct.), *Euonymus Europaeus* und *Stachys silvaticus* in schönster Blüte, am Ufer *Stachys paluster* und außerhalb des Gartens im Sumpf *Scirpus silvaticus*.

Leider hat der Regen, der nunmehr zu einer ständigen Begleiterscheinung unserer Frühjahrsversammlungen geworden ist, weitere Ausflüge und Vergleiche mit den früheren Beobachtungen völlig vereitelt.

Bericht

über die

fünfundachtzigste (siebenunddreissigste Herbst-) Haupt-Versammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg

zu

Berlin

am 13. Oktober 1906.

Von **A. Weisse** und **Th. Loesener.**

Nach einleitenden Worten und Begrüßung besonders der von auswärts erschienenen Mitglieder, teilte der Vorsitzende, Professor **G. Lindau,** der Versammlung den Tod des korrespondierenden Mitglieds Dr. C. A. J. A. Oudemans, em. Professors der Botanik in Amsterdam, mit und widmete ihm einige Worte der Erinnerung. Die Anwesenden erhoben sich zu Ehren des Verstorbenen von ihren Sitzen.

Sodann verlas der Vorsitzende den vom Schriftführer, Prof. **E. Gilg,** verfaßten Jahresbericht.

Die Zahl der ordentlichen Vereinsmitglieder belief sich am 1. Oktober 1906 auf 271, am 1. Oktober 1905 auf 270. Einem Zuwachs von acht im verflossenen Jahre aufgenommenen ordentlichen Mitgliedern steht ein Verlust von sechs solchen, durch den Tod (zwei) oder Ausscheiden (vier), gegenüber. (Herr Warnstorf wird seit diesem Jahre als Ehrenmitglied geführt.)

Ueber die Vermögenslage wird Ihnen der Herr Kassenwart berichten. Ich möchte an dieser Stelle nur hervorheben, daß wir uns auch dieses Jahr wieder der Unterstützung von Seiten des Provinzial-Ausschusses zu erfreuen hatten.

Herr Dr. E. Ulbrich führte eine vom Verein mit Geldmitteln unterstützte Sammelreise in den Netzebruch und die nördliche Niederlausitz aus, über die er in unseren Verhandlungen berichten wird.

Ueber den Stand der Vorarbeiten zum Forstmerkbuch wird Herr Kammergerichtsrat Hauchecorne Bericht erstatten. Ueber den Fortgang des Druckes der Kryptogamenflora wird im nächsten Jahre ein Bericht gegeben werden.

Aus dem Vereinsleben seien folgende Punkte besonders hervorgehoben:

Der um die Erforschung der Moosflora Norddeutschlands, besonders der Mark Brandenburg, hochverdiente Lehrer Warnstorf wurde zum Ehrenmitglied des Vereins ernannt.

Den Herren Geh.-Rat Prof. Dr. S. Schwendener und Prof. Dr. L. Radlkofer wurden zu ihrem 50. Doktorjubiläum die Glückwünsche des Vereins übermittelt.

Herrn Dr. Bolle wurde zu seinem 60. Doktorjubiläum eine Adresse überreicht.

Von tätigen oder um den Verein verdienten Mitgliedern verloren wir durch den Tod die Herren Ruthe und Buchenau. Es sei auch erwähnt, daß unser korrespondierendes Mitglied, Herr Prof. Dr. Oudemans in Arnhem (Holland) gestorben ist.

Für die „Verhandlungen“ unseres Vereins sind dieses Jahr zahlreiche Arbeiten eingelaufen. Ein erstes Heft konnte schon im Frühjahr herausgegeben werden. Das Schlußheft wird, da hierauf von Seiten mehrerer Mitglieder großer Wert gelegt wird, um die Jahreswende erscheinen.

Die wissenschaftlichen Sitzungen erfreuten sich wie stets eines sehr regen Besuches. Die Frühjahrs-Hauptversammlung litt dagegen — es scheint dies jetzt stehende Einrichtung werden zu wollen — sehr unter der Ungunst der Witterung: sie war vollständig verregnet. Obgleich sich die Flora als eine recht interessante erwies, konnten die geplanten Exkursionen des Regens wegen nur zum Teil ausgeführt werden.

Herr Kammergerichtsrat **Hauchecorne** berichtete sodann über den Stand der Arbeiten für Herausgabe eines forstbotanischen Merkbuches der Provinz, die kurz vor dem Abschluß stehen.

Hierauf folgte der Bericht des Bücherwartes, Herrn Dr. **Th. Loesener,** über die Verwaltung der Bibliothek.

Die Benutzungsfrequenz der Vereinsbücherei hat sich im letzten Jahre wiederum erheblich gesteigert. Außer den an Ort und Stelle durchgesehenen und gleich wieder zurückgegebenen Werken sind nahezu gegen 600 Bücher bezw. Hefte ausgeliehen worden, d. h. es hat sich während einer zehnjährigen Verwaltung der Benutzungsindex fast verdoppelt.

Die im Laufe dieses Winters stattfindende Verlegung des botanischen Museums zwingt auch den botanischen Verein, für seine Bücherei einen neuen Unterkunftsplatz zu suchen. Es ist daher mit der Direktion des **Botan. Gartens und Museums in Dahlem,** Königin Luisestrasse 6—8, ein Abkommen abgeschlossen worden, das dem Vereine für absehbare Zeit angemessene und genügende Räumlichkeiten zur Unterbringung unserer Bücher sichert.

Die Uebersiedelung der Vereinsbücherei in die Räume des neuen botan. Museums, wo sie in einem besonderen abschließbaren Teile der Museumsbibliothek aufgestellt worden ist, hat inzwischen stattgefunden, und es würde die Bücherei vom 1. März 1907 an wieder **Mittwochs von $3^1/_2$—$4^1/_2$ Uhr,** wie bisher, für die Vereinsmitglieder geöffnet sein.

Neue Tauschverbindungen wurden angeknüpft mit:

1. Der naturwissenschaftlichen Sektion des Vereins „Botan. Garten“ zu Olmütz (Mähren). Berichte.
2. Dem Museum für Natur- und Heilkunde in Magdeburg. Abhandlungen und Berichte.

Es beträgt damit gegenwärtig die Zahl der regelmäßigen und zuverlässigen Tauschverbindungen ungefähr 180; von diesen sind etwa 41 während der letzten 10 Jahre hinzugekommen. Diese Zahl ist freilich nicht sehr hoch. Berücksichtigt man aber die gänzlich unzulänglichen Räumlichkeiten, die dem Verein bisher zur Verfügung standen, und die geringen Mittel, über die er verfügt und die es ihm leider nicht gestatten, einen besoldeten durchgebildeten Bibliothekar anzustellen, der in der Verwaltung der Bücherei seine Haupttätigkeit zu erblicken hätte, so wird der Verein sich doch wohl einigermaßen insofern damit zufrieden geben können, als ein zwar schwaches aber stetiges Steigen der Zahl der mit uns in wissenschaftlichem Verkehr stehenden gelehrten Gesellschaften immerhin noch daraus zu ersehen ist

Von den bei der Bibliothek eingelaufenen Geschenken seien hier nur folgende erwähnt:

Gradman, R. Beziehungen zwischen Pflanzengeographie u. Siedlungsgeschichte.

Kirchner, O., Loew, E. und Schröter C. Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas Band I, Lieferung 4.

Mertens, Dr. A. Bemerkenswerte Bäume im Holzkreise des Herzogtums Magdeburg.

Poeverlein, Dr. H. Beitrag zur Flora der bayerischen Pfalz.
„ „ „ Ueber den Formenkreis der *Carlina vulgaris* L.

Rehm, Dr. H. Die Flechten des mittelfränkischen Keupergebietes.

Rottenbach, Prof. H. Neue Landeskunde des Herzogtums Sachsen-Meiningen 6. Die Flora.

Tessendorff, F. Vorläuf. Bericht über die im Auftrage des Westpr. Bot. Zool. Vereins usw. ausgeführte Reise.

Ulbrich, E. Ueber die systematische Gliederung und geographische Verbreitung der Gattung *Anemone* L.

Weberbauer, Dr. A. Grundzüge von Klima und Pflanzenverbreitung in den peruan. Anden.

Ferner:

Justs botan. Jahresbericht, herausgegeben von Dr. F. Fedde. Vol. 31, II. Heft 6—7; Vol. 32, II. Heft 1—5; Vol. 33, I. Heft 1—2.

Warnstorf, C. Moose. (Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Vol. II. Heft 4—5.) Beides geschenkt von der Verlagsbuchhandlung Gebr. Borntraeger.

Naturwissenschaftl. Wochenschrift, herausgegeben von Prof. Dr. H. Potonié u. Dr. F. Koerber Vol. 20. 1905. Geschenkt von Prof. Dr. M. Gürke und dem Bücherwart.

Ein ausführliches Verzeichnis der seit dem 1. Okt. 1904 eingegangenen Drucksachen wird erst wieder im Jahre 1907 zusammengestellt werden.

Allen denen, die zur Bereicherung der Vereinsbücherei beigetragen haben, sei hier unser bester Dank ausgesprochen.

Hierauf berichtete der Kassenführer Herr **W. Retzdorff** über die Vermögenslage des Vereins.

Die Jahresrechnung für 1905 enthält folgende Posten:

A. Reservefonds.

1. Einnahme.

a) Bestand von 1904 (s. Verhandl. 1905 S. XXIII)	M.	4006,30
b) Zinsen von M. 2500,— $3^1/_2$ % Konsols für die Zeit vom 1. 10. 1904 bis 1. 10. 1905	„	87,50
c) Zinsen des Sparkassenguthabens für 1905 . .	„	45,60
Summa	M.	4139,40
2. Ausgabe. Depotgebühren	M.	4,—
Verbleibt Bestand	M.	4135,40

B. Laufende Verwaltung.

1. Einnahme.

a) Laufende Beiträge der Mitglieder	M.	1512,—
b) Außerordentl. Beitrag des Geh. Kommerzienrats Arnhold	„	14,—
c) Beihilfe des Provinzial-Ausschusses der Provinz Brandenburg	„	500,—
d) Zinsen der Sparkassenguthaben für 1905 . . .	„	217,71
e) Sonstige Einnahmen	„	0,45
f) Erlös für verkaufte Verhandlungen	„	11,60
Summa	M.	2255,76

2. Ausgabe.

a) Drucksachen.			
Verschiedene Drucksachen		M.	34,75
An Gebr. Borntraeger für 510 Exemplare der Verhandlungen, Jahrgang 1905 à M. 2,50 . .	M. 1275,—		
Gedruckt sind $26^1/_4$ Bogen, mithin noch für $6^1/_4$ Bogen à M. 50,—	„ 312,50		
zusammen		„	1587,50
Ein Gewinn-Anteil kommt für 1905 nicht in Betracht.			
Extra-Korrekturen		„	3,—
b) Kunstbeilagen		„	271,45
Summa		M.	1896,70

	Transport	M. 1896,70
Ein Betrag von 172,70 für eine Autotypie, für das Papier und den Druck der Tafeln IV bis XI ist beanstandet worden und kann die Verrechnung erst im nächsten Jahre stattfinden.		
c) Einbinden von Büchern	„	77,75
d) Porto und sonstige Verwaltungskosten . . .	„	273,32
e) Neu-Anschaffungen, darunter Index botanique M. 28,42 und 23 Meßtischblätter M. 31,05; ferner 35 Kapseln zur Aufbewahrung von Broschüren (Gelegenheitskauf) M. 26,—	„	93,47
f) Verschiedene Ausgaben, nämlich Kranz und Glückwunsch-Adresse	„	9,30
	Summa	M. 2350,54

Die Einnahmen betragen	M.	2255,76
Die Ausgaben dagegen	„	2350,54
Die Mehrausgabe im Jahre 1905 beträgt mithin	M.	94,78
Unter Berücksichtigung des Bestandes vom Vorjahre (s. Verhandlungen 1905 S. XXIV) von	M.	4468,12
ergibt sich ein Kassenbestand von	M.	4373,34

Die Abrechnungen für das Rechnungsjahr hinsichtlich der Kryptogamen-Flora und des Forstbotanischen Merkbuchs sind gleichfalls gelegt worden. Die Kryptogamen-Flora schließt für das Jahr 1905 mit einem Bestande von M. 29,78 ab; u. a. sind für Anfertigung bezw. Nachbesserung von Zeichnungen M. 109,—, ferner für Aetzungen usw. (Laubmoose und Pilze betreffend) M. 228,15 verausgabt worden. Aus Vereinsmitteln sind für die Kryptogamen-Flora bisher überhaupt M. 1450,07 (d. i. das Mehr der Ausgaben gegenüber den Einnahmen) verwendet. Für das Forstbotanische Merkbuch sind 7 Autotypien und 1 Chemigraphie gefertigt worden; die Abbildungen sind zunächst in unseren Verhandlungen 1905 (Tafeln IV bis X) erschienen. Die Höhe des für diese Clichés liquidierten Betrages von M. 168,40 ist beanstandet worden und erfolgt die Verrechnung deshalb erst im kommenden Jahre; zur Deckung der für die Illustrationen usw. entstehenden Unkosten ist ein Bestand von M. 1917,52 vorhanden.

Rückstände an Mitglieder-Beiträgen für das Jahr 1905 waren bei Abschluß der Rechnung **nicht** zu verzeichnen.

Die Prüfung der Jahresrechnung einschließlich der Abrechnungen über die Kryptogamen-Flora und über das Forstbotanische Merkbuch,

sowie die Feststellung des Kassenbestandes ist seitens der Herren Hennings und Graebner vorgenommen worden. Der letztere berichtete hierüber, daß die Kassenbücher als ordnungsmäßig geführt und die Ausgaben als gehörig nachgewiesen befunden sind, ferner, daß das Vermögen des Vereins den Kassenprüfern vorgelegt worden sei.

Dem Kassenführer wurde darauf durch die Versammlung Entlastung erteilt.

Es wurde sodann zu den Wahlen geschritten. Vom Vorstande wurde beantragt, daß auch zwischen den Schriftführern in ähnlicher Weise, wie dies schon bei den Vorsitzenden üblich ist, eine Abwechslung eintreten möge. Da das Amt des 3. Schriftführers mit der Verwaltung der Bibliothek verbunden ist, würde nur eine Abwechslung zwischen dem 1. und 2. Schriftführer zweckmäßig sein. Um nicht zu oft eine Aenderung in der Redaktion der Verhandlungen herbeizuführen, würde wohl am besten die Abwechslung in zweijährigem Turnus stattfinden. Die Versammlung stimmte dem Antrage zu. Somit ergaben die Wahlen folgendes Resultat für den Vorstand:

P. Ascherson, Ehrenvorsitzender.
G. Volkens, Vorsitzender.
E. Loew, erster Stellvertreter.
G. Lindau, zweiter Stellvertreter.
A. Weisse, Schriftführer.
E. Gilg, erster Stellvertreter.
Th. Loesener, zweiter Stellvertreter und Bücherwart.
W. Retzdorff, Kassenwart.

In den Ausschuß wurden gewählt:

L. Diels.
R. Beyer.
F. Fedde.
P. Hennings.
R. Pilger.
P. Graebner.

In die Redaktionskommission wurden gewählt:

I. Urban.
P. Hennings.
P. Graebner.

Es folgten nun wissenschaftliche Mitteilungen.

Dr. **Th. Loesener** legte vor: Kirchner-Loew-Schröder, Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas, Lieferung 5 u. 6, und Feddes Repertorium.

Herr **P. Ascherson** legte zwei abnorme Früchte vor, welche seine Hausdame, Frl. A. Kittel, vor einigen Tagen unter den zu wirtschaftlichen Zwecken eingekauften vorgefunden hatte.

Die erste, ein Doppelapfel, weicht von der gewöhnlichen Form dieser Abnormität, bei der zwei auf einem gemeinsamen Stiel stehende Früchte an einer verhältnismäßig schmalen Zone ihres Umfangs der Länge nach verbunden sind, mehr in der äußeren Erscheinung als in ihrem Wesen ab. Diese Abweichung ist dadurch hervorgerufen, daß die beiden verbundenen Früchte von sehr verschiedener Größe sind. Hierbei ist die kleinere zur Seite gedrängt worden und ihre Längsachse hat sich wie bei bei einer kampylotropen Samenanlage nach unten zurückgekrümmt, so daß die Kelchkronen der beiden Aepfel sich an entgegengesetzten Polen der Doppelfrucht, die des kleinen Apfels neben der Einfügung des Stiels, befinden.

Die zweite Frucht ist eine Tomate, an der ein Karpell mit den übrigen im größten Teile seiner Länge unverbunden geblieben ist und in Gestalt eines schlank cylindrischen Körpers nach unten herabhängt, was der Frucht begreiflicherweise ein sehr seltsames Aussehen verleiht. Uebrigens sind die Abnormitäten an der Tomate, die ja zweifellos eine konstant gewordene Monstrosität einer mit kugelförmiger zweikarpelliger Frucht versehenen Urform darstellt, sehr häufig beobachtet worden. Vergl. die Angaben in dem verdienstlichen Werke von Penzig, in welchem eine Mißbildung nach der Art der beschriebenen aber nicht erwähnt ist. Die letztere stellt einen Anfang zu der Trennung sämtlicher Fruchtblätter dar, wie sie unter andern bei den bekannten „gefingerten“ *Citrus*-Früchten vorkommen.

Schließlich legte Herr **P. Ascherson** Alkohol-Exemplare von ***Wolffia arrhiza*** (L.) Wimm. vor, welche das Vereinsmitglied Herr F. Tessendorff im August d. J. bei seiner im Auftrage des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins ausgeführten Gewässeruntersuchung aufgefunden hatte. Der neue Fundort ist sowohl durch seine Eigenart als durch die ungewöhnlichen Umstände, unter denen seine Auffindung erfolgte, bemerkenswert. Es sind

sechs offene Wasserstellen in den „Treibkämpen“, schwimmende Wiesen, welche den Drausensee bei Elbing umgeben und welche Herr Tessendorff in seinem Bericht über die bereits 1905 von ihm ausgeführte, gleichen Zwecken gewidmete Reise näher geschildert hat.[1]) Hierzu kommt noch als siebenter Fundort ein coupierter Graben unweit Dreirosenkrug. T. befand sich nachts auf der Entenjagd. Bei einem zufälligen Hineingreifen in eines dieser Wasserlöcher fühlte er eine große Zahl kleiner kugelrunder Körper, die er beim Eintritt der Morgendämmerung unter der Lupe sofort als die in der Ueberschrift genannte kleinste europäische Wasserpflanze ansprach, eine Vermutung, die sich bei genauerer Untersuchung dann bestätigte. Die Pflanze ist den Anwohnern der Kämpen wohl bekannt, und nach Aussage einiger älterer Jäger schon, soweit ihre Erinnerung reicht, vorhanden, sodaß wenn auch Herr Tessendorff vermutet, daß das Pflänzchen ursprünglich durch die Wildenten dorthin gebracht wurde, das Vorkommen mindestens seit mehreren Decennien besteht. Daß die Pflanze früheren Beobachtern entging, obwohl doch gerade in Preußen der Flora der Gewässer besondere Aufmerksamkeit zugewandt wurde, ist durch die schwere Zugänglichkeit des Standorts zu erklären, von dem die Bewohner auch Fremde möglichst fernzuhalten bestrebt sind, um die Enten nicht von ihren Lieblingsplätzen zu verscheuchen. Der Fundort ist der nördlichste bisher bekannte (ca. 54° 5′ N. Br.) und etwa einen Breitegrad nördlicher als der ebenfalls erst neuerdings, vor etwa 10 Jahren von Zalewski aufgefundene bei Dobrzyn in Polen, in der Nähe der Westpreußischen Grenze. Die Pflanze ist für West- und Ostpreußen neu und diesen beiden Provinzen angehörig, da sich fünf Fundstellen auf Westpreußischem und zwei auf Ostpreußischem Gebiet befinden.

Es sei bei dieser Gelegenheit bemerkt, daß auch im Westen des Deutschen Reichs diese Art an einer nicht unbeträchtlichen Zahl von Orten gefunden ist, was in Ascherson und Graebners Synopsis II, 2. S. 397 noch nicht erwähnt ist. Durch ein bedauerliches Versehen unterblieb dort die Aufführung des in den Verhandlungen unseres Vereins XLV (1903) S. XXXVIII zuerst veröffentlichten Fundortes bei Frankfurt a. M.: Altwässer des Mains bei Enkheim (M. Möbius!). Seitdem ist das Vorkommen dieser Art im deutschen Rheingebiet sowohl nach Süden als nach Norden weiter nachgewiesen worden. In der Flora von Mannheim ist diese Art von dem um dieselbe so hoch verdienten Oberlehrer Friedrich

[1]) 28. Bericht des Westpreuß. Botanisch-Zoolog. Vereins S. 39—41 (1906).

Zimmermann im Floßhafen 1894—99 gefunden worden, wo sie seitdem nach Anlage einer Badeanstalt verschwunden ist; 1903 fand er sie an zwei Stellen bei Viernheim (Mitteil. des Bad. Bot. Ver. V. S. 89 [1906]). Beleg-Exemplare dieses Fundes, sowie einer a. a. O. veröffentlichten, noch überraschenderen Entdeckung, der *Najas flexilis* bei Roxheim 1889, hatte Herr Zimmermann die Güte, dem Vortragenden mitzuteilen. Sodann erhielt der Vortragende durch unser Mitglied Herrn Dr. A. Ludwig und Herrn Privatdozenten Oberstabsarzt a. D. Dr. Ernst H. L. Krause in Straßburg Nachricht von der Auffindung der *Wolffia* in der Rheinprovinz. Herr F. Wirtgen, der beste Kenner der dortigen Flora, von dem wir schon lange eine Neubearbeitung der Flora seines verdienstvollen Vaters erwarten, teilte mit gewohnter liebenswürdiger Bereitwilligkeit in einer, Bonn, 14. Okt. 1906 datierten Karte darüber folgendes mit: „Ueber das Vorkommen von *Wolffia arrhiza* in der Rheinprovinz kann ich Ihnen folgendes mitteilen: Gelegentlich der General-Versammlung unseres Naturh. Vereins in Koblenz, Anfang Juni 1905, teilte Dr. Brockmeier, Oberlehrer aus München-Gladbach, mir mit, er habe in einem Tümpel dort beim Suchen nach Mollusken *Wolffia arrhiza* gefunden. Ich bat ihn um Uebersendung von Pflanzen, erhielt aber keine weitere Nachricht. Drei Wochen später machte Herr Oberstabsarzt Dr. Krause-Straßburg mich darauf aufmerksam, daß ein Lehrer Franken in Wickrathberg ihm Exemplare von *W.* gesandt habe. Ich wendete mich an den Herrn und erhielt im vergangenen Herbste eine Portion des Pflänzchens in Wasser. Der Standort liegt im Kreise Grevenbroich und zwar: Tümpel in der Nähe des Voigthofes bei Wanlo. Im Herbst 1906 hat der Entdecker die Pflanze übrigens an dem angegebenen Fundorte vergeblich gesucht und vermutet, daß sie auch hier durch Wildenten eingeschleppt, einige Jahre angehalten habe und nun ausgestorben sei.

Es wird Sie auch interessieren zu hören, daß *Erica cinerea* in diesem Sommer von Realschullehrer Höppner in Krefeld in der Wankumer Heide (Kreis Geldern) gefunden wurde und zwar in ziemlicher Menge und ziemlich weiter Verbreitung. Einige Wochen später fand sie der Landesgeologe Dr. Wunstorf in Rheydt in derselben Gegend, aber etwas weiter westlich. Herr Prof. Roloff-St. Tönis hat dann die Gegend abgesucht und ist der Ueberzeugung, daß die *Erica* dort über einen ziemlich großen Bezirk verbreitet ist.“

Nach den ebenso unerwarteten wie erfreulichen Funden ist wohl zu erwarten, daß in den nächsten Jahren das leicht zu übersehende Wasserpflänzchen auch an manchen anderen Fundorten in

Mittel-Europa nachgewiesen werden wird. Gegen die Richtigkeit der Vermutung des Herrn Franken spricht die verhältnismäßig ansehnliche Verbreitung der *Wolffia arrhiza* im benachbarten Niederländisch-Belgischen Flachlande.

Herr **W. Retzdorff** bemerkte im Anschluß an die vorgedachten Angaben, daß er am 23. September 1906 den Standort von *Wolffia arrhiza* unweit der Station Wildpark bei Potsdam aufgesucht habe. Dieser Fundort, welcher am 15. August 1880 von Herrn Brasch (jetzt königl. Hofgärtner in Brühl, Bezirk Köln) aufgefunden[1]) und bisher immer noch der einzige für die Provinz Brandenburg ist, scheint seit langen Jahren nicht wieder besucht worden zu sein. Das Pflänzchen fand Herr Retzdorff, vermischt mit mehreren *Lemna*-Arten, noch sehr reichlich vor. Zur Erleichterung des Auffindens des Standorts sei darauf hingewiesen, daß vom Bahnhof Wildpark aus die nach Kuhfort führende Chaussee — also nicht der Weg durch den Wildpark — benutzt wird. Nach wenigen Minuten liegt rechts an der Chaussee ein Wasserturm und bald gelangt man an einen Weg, der durch eine Tafel als „Verbotener Weg“ gekennzeichnet ist. Es ist dies der erste Weg, der nach rechts über die Bahngeleise führt. Verfolgt man diesen Weg, so gelangt man nach 150 Schritten zum Bahnübergang und erblickt sogleich rechts den Tümpel, in welchem *Wolffia* schön gedeiht. Die beim Bahn-Uebergange befindliche Wärterbude No. 46 ist verwaist und dürfte bald gänzlich verschwinden; das dort neu errichtete Stellwerk trägt die Bezeichnung W. w. t. Die Entfernung vom Bahnhof bis hierher dürfte 15 Minuten betragen.

Auch einige Gräben in dem links von der Kuhforter Chaussee belegenen, durch einen Zaun abgeschlossenen Teil der Fasanerie, welchen Herr Retzdorff unter gütiger Führung des königl. Hegemeisters Herrn Huttanus betreten durfte, hatte Herr Retzdorff in Augenschein genommen, da es nicht ausgeschlossen schien, daß *Wolffia* dorthin durch Wildenten verschleppt sein könnte; die kleinste unserer Wasserlinsen konnte hier jedoch nicht festgestellt werden.

Nach der Angabe in Ascherson und Graebner, Flora des Nordostd. Flachlandes, ist *Wolffia* in Europa bisher nicht blühend beobachtet worden.

---

[1]) C. Bolle hat in der Zeitschrift „Deutscher Garten“ 1881 S. 381, 382 diesen Fund veröffentlicht, dabei aber irrtümlicherweise Herrn W. Lauche als Entdecker bezeichnet.

Durch den Tausch bekommt man das Pflänzchen fast immer in wenig gutem Zustande; oft macht der Inhalt der zur Aufbewahrung verwendeten Kapseln den Eindruck, als ob es sich um zerriebenen Schnupftabak handele. Der Vortragende möchte es deshalb nicht unterlassen, auf das von Herrn C. Scheppig zur Anwendung gebrachte Verfahren hinzuweisen. Herr Scheppig war so freundlich, ihm darüber folgendes mitzuteilen:

Da zwischen der *Wolffia arrhiza* auch die *Lemna*-Arten besonders *L. minor* zahlreich wachsen, galt es zunächst, die Pflänzchen von den größeren Entengrützen-Arten zu trennen. Durch einen sogenannten Blechdurchschlag aus der Küche, dessen Löcher unsere Pflänzchen leicht durchlassen, und die größeren Arten zurückhalten, kann die Trennung unter der laufenden Wasserleitung ohne Mühe und in sehr kurzer Zeit bewirkt werden; in einem untergestellten Gefäß befinden sich dann fast nur *Wolffia arrhiza*.

Wie andere Wasserpflanzen, *Chara*, kleinere *Potamogeton*-Arten, *Aldrovandia* usw., glaubte ich nun auch unsere Pflänzchen aus dem Gefäß, welches den gesamten Vorrat enthielt, auf Schreibpapier auffangen zu können. Die winzigen Pflanzen aber wurden vom abfließenden Wasser fast ohne Ausnahme mit fortgerissen, jedoch enthielt die Rückseite des Papiers zahlreich anhaftende Pflanzen. Diese halben Bogen Schreibpapier legte ich nun mit den anhaftenden Pflanzen, nachdem das Wasser abgelaufen, in einen Bogen Fließpapier; diese Bogen mit dem einliegenden Schreibpapier einschließlich der Pflanzen wurden dann zwischen Lagen von Löschpapier gebracht und unter leichtem Druck getrocknet. Die Löschpapierlagen wurden täglich durch trockene Lagen ersetzt, die Bogen mit dem Schreibpapier und den Pflänzchen aber bis zum vollständigen Trocknen nicht geöffnet. Nachdem nun alles trocken war, fand ich das Schreibpapier und auch das Fließpapier von Pflanzen frei; dieselben lagen lose im Bogen, nur einzelne der keinen Pflanzen hafteten am Fließpapier, doch auch diese fielen leicht wieder ab.

Nun spannte ich Ellenpapier, wie man es beim Zeichnen macht, auf Tisch und Fußboden; nachdem das auf diese Weise aufgespannte feuchte Papier trocken und glatt geworden war, nahm ich ganz dünnen gekochten Stärke-Kleister und bestrich damit die glatten Flächen des Papiers. Mittels eines Siebes (Blechdurchschlag aus der Küche) breitete ich die kleinen Pflänzchen dann möglichst gleichmäßig auf dem Papier aus. Diese Arbeit hatte ich am Abend gemacht, am nächten Morgen war alles trocken und konnte nun das Papier,

reichlich bedeckt mit den Pflänzchen, in gewünschte Größen zerschnitten werden.

Herr **W. Retzdorff** hielt hierauf den folgenden Vortrag „Ueber das Vorkommen der *Aldrovandia vesiculosa* L. in der Mark Brandenburg.“ Bis zum Jahre 1867 war ein Standort von *Aldrovandia vesiculosa* in der Provinz Brandenburg nicht bekannt. In jenem Jahre wurde, es war am 22. September 1867, das interessante Wasserpflänzchen von dem jetzigen Oberstabsarzt a. D. Dr. H. Winter in dem Verbindungsgraben des Zeuthen-Sees mit dem Mehlitz-See, welche Seen in der Menzer Forst zwischen Menz und Rheinsberg belegen sind, aufgefunden. In der Veröffentlichung dieses Fundes[1]) ist der Mehlitz-See versehentlich als Schulzenhofer-See bezeichnet worden, welche irrtümliche Bezeichnung sich dann später auch bei Ascherson und Graebner, Flora des Nordostdeutschen Flachlandes findet. Im Jahre 1870 hat Dr. H. Winter die Flora der Umgegend von Menz, mit Berücksichtigung der von H. Lamprecht bei Rheinsberg beobachteten Standorte, veröffentlicht; schon seit langen Jahren hatte er diese Gegend, da Menz seine Heimat ist, eifrigst durchforschen können.

In dieser Flora ist als Standort dann auch zutreffend der Graben zwischen dem Zeuthen-See und dem Mehlitz-See genannt.[2])

Später erscheint dann auch in den Floren (z. B. bei Ascherson und Graebner, Flora des Nordostd. Flachlandes sowie bei Garcke, Flora von Deutschland) der kurze Verbindungsgraben zwischen dem Mehlitz-See und dem südlich davon gelegenen Thaern-See auch noch als Standort für diese Pflanze.

An dem Menzer Fundort ist *Aldrovandia*, soweit mir bekannt geworden, zuletzt von den Herren E. Koehne und den Gebrüdern Krause zu Pfingsten 1880 und dann noch im Jahre 1883 von den Herren Haberland, Konow und Wohlfarth beobachtet worden. Seitdem ist der Standort von verschiedenen Botanikern wiederholt ergebnislos besucht worden, auch 1903 von dem Entdecker Dr. H. Winter; ich selbst war dreimal, zuletzt im Jahre 1900 in Gemeinschaft mit Herrn Prof. C. Müller, dort.[3]) In der unten gedachten Fußnote hatte ich bereits auch darauf hingewiesen, wie die in unseren Verhandlungen Band XLII (1900) S. XXX gemachte Angabe, daß Bartels durch H. Wolff Ende der 80er Jahre bei Menz

[1]) Verh. des Botan. Ver. d. Prov. Brandenb. Band IX (1867) S. XVIII.
[2]) Daselbst Band XII (1870) S. 10.
[3]) Verh. unseres Vereins Band XLV (1903) S. VIII, Fußnote 3.

gesammelte Exemplare erhalten habe, eine irrtümliche war, da diese nach Mitteilung des Herrn Wolff aus dem Paarsteiner-See stammten.

Bei dem Besuch des *Aldrovandia*-Grabens im Jahre 1900 trafen wir mehrere Personen aus Menz, Besitzer der an diesem Graben anstoßenden Wiesen, welche bereits davon gehört hatten, daß dort eine seltene Pflanze vorkommen soll, und welche lebhaftes Interesse für deren Wiederauffinden zeigten. Ich schickte ihnen getrocknete Exemplare und fragte alljährlich wegen des Erfolges des Nachsuchens an; meine Bemühungen in dieser Hinsicht waren aber leider ohne Erfolg. Die Wiederauffindung hatte ich aber dennoch nicht ganz aufgegeben und unternahm deshalb nochmals im September 1906 eine mehrtägige Exkursion nach Menz und Umgegend mit meinem Freunde C. Müller. Herr Stellmachermeister O. Seltmann aus Menz, der besonderes Interesse bekundete, begleitete uns bereitwilligst und hatte auch die Liebenswürdigkeit, meiner Bitte um Besorgung der Schlüssel zu den auf den drei in Betracht kommenden Seen befindlichen Kähnen zu entsprechen.

Am 2. September 1906 wurde zeitig aufgebrochen und zunächst der Graben zwischen dem Mehlitz-See und dem Zeuthen-See, der sog. *Aldrovandia*-Graben, in seiner ganzen Länge gründlich abgesucht; diese Arbeit ist als wenig angenehm zu bezeichnen, da die Füße in dem schwammigen Terrain tief einsinken. Im Graben selbst war aber nichts von *Aldrovandia* zu entdecken, dagegen fischte nach fast dreistündigem Suchen Herr Seltmann aus einem der neben dem Graben, dicht am Nordende des Mehlitz-Sees befindlichen, bis knietiefen Wasserlöcher, dort als „Schlenken“ bezeichnet, einige Pflanzen heraus, unter denen sich auch die gesuchte, wenn auch nicht reichlich, vorfand. Unsere Freude über das Wiederauffinden, nachdem 23 Jahre lang danach vergeblich gesucht worden, war selbstverständlich eine große. Demnächst wurde der nördlichste der drei Seen, der Zeuthen-See, mit einem Kahn befahren, um festzustellen, ob *Aldrovandia* sich etwa im Schilf an der seichten Ausflußstelle am Ostrande dieses Sees (d. i. am Anfange des *Aldrovandia*-Grabens) angesiedelt hätte. Unsere Umschau an dieser Stelle, sowie die Absuchung eines großen Teils des Zeuthen-Sees waren jedoch ohne Erfolg. Der Tag war sehr heiß, und wir lenkten unsere Schritte deshalb nach dem Vorwerk Schulzenhof, um eine Erfrischung zu nehmen; da hier eine Gastwirtschaft nicht existierte, so waren wir froh, uns bei dem Privatförster Herrn Fülster mit einigen Gläsern Wasser und einem Glase Milch gegen $^3/_4$ 4 Uhr laben zu dürfen. Vom Vorwerk Schulzenhof aus beabsichtigten wir die Ufer des Thaern-Sees mit einem Kahn

abzusuchen und an seinem Nordende zu landen. Als wir der Kahnstelle zuwanderten, gelangten wir auf dem dorthin führenden Wege an den Graben, der den Abfluß des Thaern-Sees nach Süden darstellt und später den Namen „Kleiner Rhin“ führt. An einer Stelle führt über den Graben ein kleiner Steg; dieser reizte zum Betreten, und brauchten wir nicht zu bedauern, diesem Reiz gefolgt zu sein. Im Graben fanden wir nämlich, und diesmal reichlich, wiederum *Aldrovandia*, aber nur an seinem westlichen Rande. Die östliche Hälfte des Grabens wird zum Zwecke des besseren Abzugs des Wassers stets freigehalten, während die westliche Grabenhälfte mit Pflanzenwuchs versehen ist. In der letzteren Grabenhälfte schwamm zwischen Rohr und Binsen *Aldrovandia*, ziemlich an der Oberfläche des Wassers, herum und zwar eine Strecke lang nördlich wie südlich des vorgedachten Steges. Von Interesse dürfte die Erwähnung der Tatsache sein, daß wir die Pflanze hier nicht gefunden hätten, sofern wir nur an der östlichen Seite des nicht breiten Grabens danach gesucht haben würden. *Aldrovandia* ist eben sehr wählerisch in Bezug auf ihren Standort, sie verlangt eine ruhige, durch Rohr, Binsen u. dergl. geschützte Lokalität, möglichst in seichtem Wasser, und gibt einem moorigen Untergrunde, wo auch die Winterknospen besser Gelegenheit zum Ueberwintern als im Sandboden finden, entschieden den Vorzug.

Dieser Abflußgraben südlich vom Thaern-See, also zwischen diesem See und dem Vorwerk Schulzenhof, war bisher als Standort für *Aldrovandia* nicht bekannt. Eine Absuchung dieses Grabens in westlicher Richtung nach dem Köpernitzer-See zu, sowie auch des nur kurzen Verbindungsgrabens zwischen dem Mehlitz- und dem Thaern-See, den wir diesmal nicht berührten, beabsichtige ich, später vorzunehmen.

Bei Exemplaren, die in einem Gefäß durch Prof. C. Müller aufbewahrt wurden, konnte die zuerst von B. Stein[1]) beschriebene Reizbarkeit der Blätter schön beobachtet werden; man merkte deutlich, wie die gereizten Blättchen die eingeführte Nadel festhielten.

Herr O. Seltmann hat mir mitgeteilt, daß er *Aldrovandia* später auch im Mehlitz-See zwischen Schilf schwimmend, aber nur auf einen Raum von 3 m Länge beschränkt, habe feststellen können.

Der zweite Fundort von *Aldrovandia* in der Provinz Brandenburg ist der zwischen Oderberg und Angermünde belegene Paarsteiner-See. In diesem See wurde die Pflanze von Herrn C. Scheppig am

[1]) Verh. unseres Vereins Band XV (1873) S. XXIV—XXVI.

10. September 1882 entdeckt[1]) und zwar am sumpfigen Westufer südlich vom Paarsteiner Werder. Später beobachtete C. Scheppig *Aldrovandia* auch am Ufer des Paarsteiner Werders, östlich vom Hause des Fischermeisters Kraatz. An diesen im nördlichen Teil des Sees belegenen Standorten, wo die Pflanze früher in großer Menge gefunden wurde, soll sie in den letzten Jahren nur spärlich vorhanden gewesen sein. Die Herren Gebrüder Roman und Otto E. Schulz fanden am 4. August 1892 *Aldrovandia* am südöstlichen Ende des Sees, in der Bucht nördlich vom Sauwerder, während Herr cand. chem. A. Schottmüller gelegentlich einer Exkursion im Mai 1906 ihr Vorkommen am Südende des Sees und zwar bei der Brücke, die zum Pehlitz-Werder hinüberführt, feststellen konnte; an letzterer Stelle ist *Aldrovandia* dann auch im Sommer desselben Jahres von mehreren Botanikern in großer Zahl beobachtet worden. Um diesen Standort erreichen zu können, muß man den Hof des Gutes Pehlitz betreten, wozu der Besitzer in liebenswürdiger Weise bereitwilligst die Erlaubnis erteilt.

Die Standorte im nördlichen und im südlichen Teil des Sees befinden sich ungefähr $5^1/_2$ Kilometer (Luftlinie) von einander entfernt.

In der Mark ist *A.* bisher stets ohne Blüten gefunden worden; dasselbe berichtet R. Caspary hinsichtlich des von ihm im Jahre 1882 im Sumpf eines Sees bei Cystochleb im Kreise Briesen (Westpreußen) aufgefundenen Standorts.[2]) Wenn auch bei Garcke, Flora von Deutschland, 19. Auflage, bei dieser Pflanze bemerkt ist: „früher bei Cystochleb“, so glaube ich doch annehmen zu dürfen, daß sie in diesem See dereinst wieder aufgefunden werden dürfte.

Der vorgedachte Paarsteiner-See ist bekanntlich auch dadurch für den Botaniker interessant, daß Hertzsch daselbst im Jahre 1854 *Najas flexilis* entdeckte.[3]) Dieses zarte Pflänzchen ist seit mehreren Decennien leider nicht wieder aufzufinden gewesen, obgleich u. a. C. Scheppig darauf viel Zeit und Mühe verwandte.

Zum Schluß möchte ich noch einige Pflanzen erwähnen, die auf unserem Ausfluge Anfang September 1906 bei Rheinsberg notiert wurden. An der Rheinsberg—Menzer Straße, im Walde rechter Hand, nachdem man das Forsthaus Sellenwalde passiert, *Lycopodium complanatum* in Menge, dabei die von P. Ascherson als *var. purpurascens*

---

[1]) Verh. unseres Vereins Band XXIV (1882) S. 58—61.

[2]) Verh. unseres Vereins Band XXIV (1882) S. 58—61. Hier war irrtümlich angegeben, daß Cystochleb im Kreise Tnorn belegen ist.

[3]) Verh. unseres Vereins Band XXIV (1882) S. 59.

benannte Form von *Melampyrum pratense*[1]), bei welcher die Oberlippe purpurn gestreift und die Unterlippe purpurn gefärbt ist; diese auffallende Form hatten wir bereits 1900 hier gesammelt. In den sumpfigen Wiesen am *Aldrovandia*-Graben bemerkten wir *Liparis*, *Drosera Anglica* und *rotundifolia*, *Utricularia vulgaris*, *minor* und *intermedia*, letztere Art besonders reichlich. Als neu für diese Gegend kommt der Bastard *Drosera rotundifolia* × *Anglica* (*D. obovata* M. et K.) am nördlichen Ende dieses Grabens in Betracht. Herr Apotheker Paeprer hat in dem Grunde beim Zechow-See, in der Richtung nach Schulzenhof zu, *Asarum Europaeum* aufgefunden, welche Pflanze in der Winter'schen Flora überhaupt noch nicht aufgeführt war.

Herr **W. Retzdorff** berichtete, daß es Herrn Prof. Dr. C. Müller und ihm gelungen sei, *Hymenophyllum tunbridgense* Sm. im September 1905 in der Sächsischen Schweiz in dem Felsengebiet Wehlen-Rathen aufzufinden.

Es handelt sich um denselben Standort, welchen Herr C. Schiller (Dresden) am 25. Oktober 1885 entdeckt hatte. Leider mußte festgestellt werden, daß der zierliche Farn an dieser Stelle, wo er früher in mehr als 1 qm großen reinen Rasen vorhanden gewesen sein soll, im Absterben begriffen ist; weder im September 1905 noch im Sommer 1906 wollte es gelingen, auch nur ein einziges frisches Exemplar zu finden. Infolge der Abholzung des Plateaus oberhalb der in Betracht kommenden Felsen bietet der Standort augenscheinlich nicht mehr die für das Fortkommen von *Hymenophyllum* erforderliche Feuchtigkeit.

Herr **C. Müller** erwähnte, daß ein Nichtbotaniker ihm mitgeteilt habe, er hätte zirka 200 Exemplare dieses seltenen Farns an den bekannten Standorten im Luxemburgischen gesammelt und daß er diese gern an Botaniker abgeben möchte. Da er aber eine „kleine" Entschädigung für seine Bemühungen haben möchte, so sei er gewillt, das Exemplar mit 3 Mark abzulassen; ein solches Exemplar, welches nur aus zwei Wedelchen bestand, wurde vorgelegt. Das von dem Nichtbotaniker beliebte Verfahren wurde selbstverständlich durch Herrn C. Müller einer abfälligen Kritik unterzogen.

---

[1]) Verh. unseres Vereins Band XL (1898) S. 60.

Ueber das Vorkommen von *Hymenophyllum* wird Herr W. Retzdorff im nächsten Jahrgang unserer Verhandlungen noch näheres berichten.

Zum Schluß sprach Dr. **P. Graebner** über Pflanzenkrankheiten in der Lüneburger Heide, die er an Abbildungen erläuterte. (Ein ausführliches Referat über diesen Vortrag ist in dem Jahresber. d. Vereinig. d. Vertreter d. Angewandt. Bot. erschienen.)

Tagesordnung
der Sitzungen im abgelaufenen Geschäftsjahre.

Sitzung vom 10. November 1905.

Den Vorsitz führte i. V. Prof. G. Volkens. Er teilte mit, daß von Herrn K. Warnstorf ein Dankschreiben für seine Ernennung zum Ehrenmitglied eingegangen sei, und daß dem Naturwissenschaftlichen Verein in Bromberg zu seinem 40jährigen Jubiläum der Glückwunsch des Vereins ausgesprochen werden soll. — Hierauf berichtete Dr. Harms, der als Delegierter dem Nomenklatur-Kongreß in Wien beigewohnt hat, über die dort gefaßten Beschlüsse. — Herr Roman Schulz legte eine Anzahl von ihm in den Alpen und im Riesengebirge gesammelter Hieracien vor und knüpfte hieran eine vergleichende Betrachtung dieser Florengebiete (vgl. Abh., S. 91—99). — Zum Schluß hielt Herr E. Ule einen Vortrag über Ameisenpflanzen, den er durch Vorlage von Spirituspräparaten und Photographien von seiner brasilianischen Reise wirksam unterstützte.

Sitzung vom 8. Dezember 1905.

Der Vorsitzende, Prof. G. Lindau, verlas das Antwortschreiben, das Herr Prof. Radlkofer auf die ihm zu seinem fünfzigjährigen Doktorjubiläum ausgesprochenen Glückwünsche an den Vorstand gerichtet hat. Ferner teilte er mit, daß von Frau Rektor Rensch ein Dankschreiben für die vom Verein gestiftete Kranzspende eingegangen sei. Die Gesellschaft hat einen neuen, schweren Verlust durch das am 12. November erfolgte Ableben des Kreistierarzt a. D., Herrn R. Ruthe, erlitten. Auch ihm wurde vom Verein ein Kranz gewidmet, für den die Witwe ihren Dank ausgesprochen hat. — Geheimrat Ascherson hielt einen Nachruf auf den Verstorbenen (vgl. den vorigen Jahrgang der Verhandlungen, S. LI—LVI). — Darauf sprach Dr. E. Ulbrich über die systematische Gliederung und geographische Verbreitung der Gattung *Anemone* (vgl. Abh., S. 1—38). — Ferner legte Prof. R. Beyer eine durchwachsene Birne vor.

Sitzung vom 12. Januar 1906.

Vorsitzender: Prof. Lindau. — Geheimrat Ascherson legte zunächst eine ihm von Herrn Oberlehrer G. Geisenheyner-Kreuznach eingesandte gestauchte Form von *Erigeron canadense* vor, die von ihm im September und Oktober an Eisenbahndämmen gefunden worden ist. Ferner wies er eine von demselben aufgenommene Photographie vor, die einen Blumenkohlkopf darstellt, dessen Verzweigungen außerordentlich regelmäßig verlaufen, sodaß sich die einzelnen Spiralstellungen sehr deutlich verfolgen lassen. — Sodann berichtete Geheimrat Ascherson über die im Sommer 1905 erfolgte Entdeckung einer zu der bisher nur aus Nord- und Zentral-Asien bekannten Spiraeoideen-Gattung *Sibiraea* Max. gehörenden Form an zwei mehrere hundert Kilometer von einander entfernten Punkten des Ostadriatischen Küstengebiets. Die zu *Sibiraea laevigata* gehörige Form ist von Dr. A. v. Degen als Rasse oder Unterart *Sibiraea Croatica* unterschieden worden. (Vgl. die eingehende Darstellung in den Sitzungsber. d. Gesellsch. Naturforsch. Freunde, Jahrg. 1905, S. 219—222). — Hierauf hielt Dr. A. Quehl einen längeren Vortrag über die Myxobakterien, der in ausführlicher Form im Zentralblatt für Bakteriologie, Abt. II, Band XV erschienen ist. — Ferner referierte Dr. E. Jahn über die Beiträge zur physiologischen Anatomie der Pilzgallen von Hermann Ritter von Guttenberg (Leipzig, Engelmann, 1905). — Endlich sprach Herr Roman Schulz über eine unbeachtete Varietät von *Corispermum hyssopifolium* (vgl. Abh., S. 105—106).

Sitzung vom 9. Februar 1906.

Vom Vorsitzenden, Prof. Lindau, wurde der Versammlung mitgeteilt, daß an die Academy of Science in St. Louis, die unsern Verein zu der Feier ihres 50jährigen Bestehens eingeladen hat, ein Glückwunschschreiben abgesandt werden wird. Ferner legte er ein von Herrn G. Mayor, professeur am Collége in Montreux, eingegangenes Tauschangebot für Schweizer Pflanzen vor. — Dr. E. Ulbrich demonstrierte hierauf die von ihm aufgestellte Ranunculaceengattung *Laccopetalum*[1]) und führte hierbei etwa folgendes aus: Im Jahre 1861 sammelte Raimondi in Nordperu in der Provinz Pataz eine Pflanze, die er als *Anemone gigantea* auf seinen Herbarzetteln bezeichnete. Weddell erkannte die systematische Stellung der höchst merkwürdigen Pflanze richtiger und beschrieb sie im

[1]) Vergl. hierzu Englers botan. Jahrb., Bd. XXXVII (1906), S. 400—408.

Jahre 1862 im II. Bande der Chloris andina als *Ranunculus giganteus* Weddell. Es lag ihm jedoch kein vollständiges Exemplar vor und deshalb blieb auch die nach dem von Raimondi gesammelten unvollständigen Exemplare angefertigte Tafel unveröffentlicht und die Pflanze geriet in Vergessenheit, da sie seit 1861 nie wieder gesammelt wurde. Nun fand A. Weberbauer nicht allzuweit von dem bekannten Standorte in der Provinz Pataz eine Pflanze in der Nachbarprovinz Libertad, die in allen ihren Merkmalen vollständig mit *Ranunculus giganteus* Weddell übereinstimmt, also unzweifelhaft mit diesem identisch ist. Da Weberbauer reichlicheres Material dieser merkwürdigen, seltenen Pflanze mitbrachte, war Vortragender in der Lage, sie eingehender zu untersuchen. Wie die vorgelegten Exemplare (A. Weberbauer, Flora von Peru No. 4224) zeigen, weicht die Pflanze schon habituell von allen bisher bekannten *Ranunculus*-Arten sehr ab. Die riesigen, starr-lederigen, scharf gezähnten spatelförmigen Laubblätter erinnern an eine Aloë; die Blüten zeigen Maße, wie sie bei keiner einzigen *Ranunculus*-Art vorkommen; sie sind grün und können einen Durchmesser von 15 cm erreichen; die Kelchblätter überragen die großen Honigblätter fast um die Hälfte ihrer Länge und da beide nach innen über das Andröceum und Gynöceum eingebogen sind, erinnert die Blüte lebhaft an eine Nymphaeacee, eine Aehnlichkeit, die noch erhöht wird durch den sehr auffallenden Bau des Gynöceums. Die Karpelle sind im merkwürdigen Kontraste zu den sonstigen gigantischen Ausmaßen der Pflanze ganz winzig klein — sie erreichen kaum $^3/_4$ mm Länge — und stehen ganz dicht zusammengedrängt auf dem oben flach-kegelförmig erweiterten dickfleischigen, säulenförmigen Gynophore. In diesem Merkmale kommt die Pflanze den *Ranunculus*-Arten der ausschließlich andinen Sektion Krapfia DC. nahe. Was die Pflanze nun aber so völlig abweichend von allen bekannten *Ranunculus*-Arten macht und deshalb aus dieser Gattung ausschließt, ist der sehr merkwürdige Bau der Honigblätter, dem die neue Gattung ihren Namen Laccopetalum[1]) verdankt.

Wie bekannt, sind die Honigblätter der *Ranunculus*-Arten petaloid und korollinisch ausgebildet und an der Basis der Spreite auf der Spitze des Nagels mit einem einzigen Nektarium versehen, dessen Gestalt verschieden ist. Bei *Ranunculis acer* L. z. B. finden wir eine einfache Tasche, bei *R. platanifolius* L. eine Tasche und daraufsitzende Grube, und es können sonst noch andere accessorische

[1]) Von ὁ λάκκος = Grube und πέταλον = Blumenblatt.

Bildungen auftreten; stets ist aber das Nektarium in der Einzahl vorhanden. Bei *Laccopetalum giganteum* hingegen sind die dickfleischigen Honigblätter mit zahllosen sehr großen und tiefen, schachtförmigen Nektargruben versehen, die dem Blumenblatte ein sehr eigentümliches Aussehen verleihen. Da Uebergangsformen in der Ausbildung der Honigblätter von den gewöhnlichen bei *Ranunculus* zu denen unserer Pflanze bisher nicht bekannt sind, hält Vortragender die Aufstellung einer eigenen Gattung auf Grund besonders dieses Merkmales für gerechtfertigt, zumal die sonstigen Abweichungen von *Ranunculus* recht zahlreich und erheblich sind.

Sehr interessant ist, daß *Laccopetalum giganteum* bei den Bewohnern von Nordperu als sehr geschätztes Mittel gegen Erkrankungen der Atmungsorgane offizinell ist: der aus der Abkochung der Blüten gewonnene Tee wird gegen Husten und Lungenleiden getrunken. Diesem Gebrauche verdankt *Laccopetalum giganteum* auch seinen Vulgärnamen „huamanripa“, der entlehnt ist von einer Komposite Zentral-Perus, welche dieselbe arzeneiliche Verwendung findet. Die Blüten werden deshalb von den Eingeborenen gesammelt, in Lima auf den Markt gebracht und teuer verkauft. Daß die Pflanze trotz ihrer äußerst beschränkten Verbreitung — sie kommt, soweit bekannt, in Nordperu nur auf einem Gebirgzuge vor — noch nicht infolge der Nachstellungen der Vernichtung anheimgefallen ist, und auch in absehbarer Zeit nicht ausgerottet werden dürfte, verdankt sie der Art ihres Vorkommens: sie wächst nur in den entlegensten Gegenden der höchsten Anden Nordperus in Höhen über 4000 m in der Nähe der Schneegrenze, bisweilen sogar mitten im Schnee, auf steil abfallenden, schwer zugänglichen Felsen. Der Standort ist nur wenigen Eingeborenen bekannt und sehr schwer zu finden; von der nächsten menschlichen Siedelung, einem entlegenen Silberbergwerke, wo Weberbauer Kinder mit den auffallenden Blüten der Pflanze spielen sah, ist er eine starke Tagereise durch sehr beschwerliches Gelände entfernt. Hier wächst die Pflanze in den Ritzen der Felsen und dringt mit ihren starken Rhizomen und Wurzeln so fest und tief ein, daß es nur unter Anwendung besonderer Mittel möglich ist, vollständige Exemplare zu erhalten. Sie soll, nach Weberbauer, an dem Standorte noch recht häufig sein. Da alle erreichbaren Blüten von den Eingeborenen gesammelt werden, ist es sehr schwer, reife Früchte und Samen zu erhalten; auch Weberbauer hat keine reifen Früchte gesammelt, sodaß dieselben nach wie vor unbekannt sind. Sollte es gelingen, keimfähigen Samen zu erlangen und die Pflanze zu kultivieren, was in unserem Klima wohl kaum große

Schwierigkeiten bereiten dürfte, so würde dies eine wertvolle und erfreuliche Bereicherung unserer botanischen Gärten bedeuten. — Sodann besprach Herr Roman Schulz einen von ihm in den Hohen Tauern entdeckten Standort von *Alsine biflora* (vgl. Abh., S. 100—104). — Hierauf hielt Herr E. Ule eipen Vortrag über das Florengebiet des Marmellus, eines Zuflusses des Amazonas. Derselbe führt schwarzes Wasser; die Ufer sind zur Zeit des Hochwassers meist niedrig und von nicht sehr hohem Wald eingenommen. Wasserfälle hinderten die Weiterfahrt, die zuerst vom Vortragenden per Dampfer ausgeführt war. Derselbe unternahm nun Exkursionen, die zunächst längs der Ufer stattfanden, wo Bäume und Sträucher bis ins Wasser reichen. Von den dort gesammelten Pflanzen seien die Leguminosen *Sclerolobium bracteosum* Harms n. sp. und *Uleanthus erythrinoides* Harms n. sp. besonders genannt. Ferner fanden sich dort Zwergpalmen, mehrere Saprophyten, Burmanniaceen, Gentianaceen und Farne (*Schizaea*). Auf den von den Wasserfällen befeuchteten Felsen sammelte der Vortragende interessante Pflanzen von lebermoosartigem Aussehen (Podestemaceen), von denen einige, wie *Oenone batrachifolia* Mildbraed, sich als neue Arten herausstellten. Im allgemeinen hat das Florengebiet des Marmellus eine große Aehnlichkeit mit dem des Rio Negro, bietet aber doch im einzelnen manche Besonderheiten. — Zum Schluß referierte Professor G. Lindau über die neuesten von Brefeld veröffentlichten Untersuchungen über Brandpilze. Hieran schloß sich eine längere Diskussion über die Pilzkrankeiten im allgemeinen, an der sich die Herren Roman Schulz, Geheimrat L. Wittmack, Geheimrat P. Ascherson, Graf Fr. v. Schwerin und Professor Lindau beteiligten.

Sitzung vom 9. März 1906.

Vorsitzender: Prof. Lindau. — Regierungsrat Dr. W. Busse hielt einen längeren Vortrag über den Einfluß der Steppen- und Waldbrände auf die Vegetation im tropischen Afrika. Eine ausführliche Darstellung des Vortrags wird a. a. O. erscheinen. An der sich anschließenden Diskussion nahmen die Herren Professor G. Volkens, Dr. R. Pilger, E. Ule und Geheimrat Ascherson teil. — Zum Schluß legte Dr. A. Weisse eine Inflorescenz von *Billbergia nutans* H. Wendl. vor, die an fünf Blüten Bildungsabweichungen aufwies. Während bei den Bromeliaceen monströs gestaltete Inflorescenzen sehr häufig vorkommen, sind abnorm gebildete Blüten nur selten beschrieben worden. In Penzigs Pflanzen-Teratologie (II. Band, Genua 1894) finden sich hierüber nur zwei

Angaben, und auch die Durchsicht der neueren Literatur führte zu keiner Erweiterung derselben. Zunächst schreibt Penzig bei *Ananas sativus* Schult. (a. a. O., S. 378): „Von Blütenanomalien ist nur Ekblastèse floripare aus der Achsel der Blütenhüllblätter, bei Clos erwähnt, bekannt geworden.“ Die Originalarbeit von M. D. Clos, Essai de tératologie taxinomique, ou des anomalies végétales, considérées dans leur rapports avec les divers dégrés de la classification (Mém. de l'acad. des sc. de Toulouse, 3. sér., t. III, p. 55—136) war dem Vortragenden leider nicht zugänglich. Ferner berichtet Penzig (a. a. O., S. 379) über die von Wittmack an *Caraguata Fuerstenbergiana* Kirchh. et Wittm. aufgefundenen Blütenanomalien. Es heißt in der erwähnten Arbeit (L. Wittmack, *Caraguata Fuerstenbergiana* Kirchhoff et Wittmack [*Bromeliaceae*, Abt. *Tillandsieae*]. Zugleich ein Beispiel für Abnormitäten bei *Bromeliaceae*. [Garten-Zeitung, 1883, S. 1 des Sonderabdrucks]): „Das einzige Exemplar, welches bis jetzt geblüht, war abnorm gebaut, denn es wiesen alle Blüten, soweit sie untersucht worden, (mit einer Ausnahme) die Zweizahl anstatt die Dreizahl auf. Sie hatten zwei Kelchblätter, zwei Kronenblätter, vier Staubgefäße, einen Griffel mit zwei Narben und einen Fruchtknoten mit zwei Fächern. In einem Falle fand ich einen vierzähligen Kelch und eine dreizählige Blumenkrone, aber dabei doch nur vier Staubgefäße, wovon eins abnormer Weise an den Rand des dritten Blumenblattes angewachsen war. Der Fruchtknoten dieser Blüte hatte nur ein einziges Fach (das untere)“. Was nun speziell die Gattung *Billbergia* Thunb. anbetrifft, so ist für diese überhaupt nur einmal eine Monstrosität beschrieben worden, und zwar für *B. Viottiana* hort. eine vierteilige Inflorescenz (Jolibois im Journ. de la soc. d' hortic. franç., 1878, p. 196; vgl. Penzig, a. a. O., S. 378). Für *Billbergia nutans* sind irgend welche Bildungsabweichungen überhaupt noch nicht erwähnt worden. Die aus Brasilien stammende Pflanze wird nach J. G. Baker (Botanical Magazine, Tab. 6423, April 1., 1878) seit dem Jahre 1868 in Europa kultiviert; sie ist jetzt als Topfpflanze ziemlich verbreitet. Die vom Vortragenden gezogenen Exemplare standen im Sommer auf dem Balkon, im Winter am Zimmerfenster; sie entwickelten im Februar sieben Inflorescenzen, von denen sechs nur regelmäßige Blüten trugen, während an einer sich mehrere monströs gestaltete Blüten befanden. Der vegetative Teil des betreffenden Exemplars war völlig regelmäßig gebaut. Die Laubblätter standen, wie an den anderen Pflanzen, spiralig (Divergenz etwa $^5/_{13}$). Auch die an der Inflorescenzachse stehenden Hochblätter schlossen sich in regelmäßiger

Weise an die Laubblätter an, sie setzten die von ihnen eingeleitete linksläufige Spirale fort, wobei die Divergenz, wie dies bei weniger gedrängt stehenden Organen ja die Regel ist, auf $^2/_5$ zurückging. Die Inflorescenz war sehr kräftig entwickelt. Während die sechs, regelmäßige Blüten tragenden, Trauben nur vier bis acht Blüten besaßen, finden sich an unserer neun, oder bei anderer Rechnung sogar zehn Blüten, — die zu unterst stehende Blüte ist nämlich eine eigentümlich gestaltete Doppelblüte. Das zu dieser ersten Blüte gehörige Tragblatt zeigt nichts Besonderes. Der Blütenstiel ist 7 mm lang, während er an normalen Blüten nur 2—3 mm mißt; dafür fehlt der Blüte aber der unterständige Fruchtknoten. Die drei Kelchblätter sind zwar insofern regelmäßig gestellt, als zwei transversal-hinten und eins gerade vorn (also über dem Tragblatt) steht, doch bilden sie nicht einen dreigliedrigen Quirl, sondern das nach vorn gekehrte Sepalum ist höher inseriert als die beiden transversal gestellten, die im übrigen hinten am Grunde verwachsen sind. Auf die Kelchblätter folgen zunächst in regelmäßiger Alternation drei Blumenblätter. Von diesen ist nur das links-vorn stehende normal ausgebildet; das hintere ist, wohl im Zusammenhang mit der tieferen Insertion der beiden benachbarten Sepala, bedeutend größer als in normalen Blüten. Von dem nach rechts-vorn gekehrten Blumenblatt ist nur seine linke, also die nach vorn gerichtete Hälfte petaloid, während die rechte, ganz schmale Hälfte mit einem Staubblatt verwachsen ist. Das ganze Organ ist stark gekrümmt und etwas kürzer als ein normales Blumenblatt. (Diese Abnormität entspricht im wesentlichen dem einen von Wittmack für *Caraguata* beschriebenen Falle.) Es folgen nun noch zwei Organe ähnlicher Art; das eine fällt nach vorn und ein wenig nach links und besitzt gleichfalls eine linke petaloid ausgebildete Hälfte, während die rechte Seite als Staubblatt erscheint (bezw. mit einem solchen verwachsen ist); das andere, etwas größere Organ steht rechts-hinten, von ihm ist auch nur die linke Hälfte petaloid gestaltet, die rechte ist in diesem Falle sogar mit zwei Staubblättern verwachsen. Es sind dann in dem vorderen Teile der Blüte noch zwei freie Stamina entwickelt, sodaß also die normale Zahl sechs vorhanden ist. In der Mitte der Blüte steht ein Stempel mit nur einer Narbe. Das Fehlschlagen des Fruchtknotens wurde schon erwähnt. Das auffallendste an der Blüte besteht aber darin, daß sich in der Achsel des nach vorn gerichteten Kelchblattes eine neue Blüte entwickelt hat. Diese war, als der Sproß am 25. Februar in Weingeist gelegt wurde, noch nicht aufgeblüht, sondern noch in

der Knospenlage. Sie ist im wesentlichen normal gebaut, d. h. sie besitzt in regelmäßiger Anordnung drei Kelchblätter, drei Blumenblätter, drei Staubblätter und einen Stempel mit drei Narben und einen dreifächerigen unterständigen Fruchtknoten, doch tritt der Unterschied zwischen den Kelch- und Blumenblättern nur wenig hervor, die Kelchblätter zeigen ein mehr petaloides Aussehen. (Diese axillare Durchwachsung dürfte wohl ein Analogon zu der von Clos bei *Ananas sativus* beobachteten „Ekblastèse floripare" sein.) Die zweite Blüte unserer Inflorescenz ist völlig regelmäßig; dagegen weist die dritte Blüte wieder mehrfache Bildungsabweichungen auf. Zunächst sind an den drei Gliedern des ersten Quirls ihrer Blütenhülle nur zwei, nämlich das nach vorn und das nach rechts-hinten fallende Organ, als Sepala ausgebildet, das nach links-hinten gekehrte Blatt zeigt ein durchaus petaloides Aussehen. Diesem gegenüber, also rechts-vorn, steht ein normales Petalum. Hinten befindet sich dann noch ein weiteres Blumenblatt, das aber nur seine rechte Hälfte normal ausgebildet hat, die linke ist am Rande mit einem Staubblatt verschmolzen, während der mittlere Teil mit dem Stempel verwachsen ist. In der Blüte befinden sich dann noch fünf freie Staubblätter. Der Stempel besitzt zwei Narben. Dementsprechend ist auch der Fruchtknoten zweiteilig mit übrigens recht ungleichmäßigen Fächern. Auch die vierte Blüte der Traube ist anomal. Von den drei Kelchblättern erscheint das vordere etwas nach rechts verschoben. In der so links-vorn entstehenden großen Lücke hat sich ein Organ gebildet, das wohl am besten als ein Uebergangsblatt zwischen einem Kelch- und Blumenblatt zu bezeichnen ist. Diesem folgen noch drei normal gestaltete Petala in spiraliger Anordnung, und zwar eins hinten und ein wenig links, das zweite rechts und das dritte links-vorn. Die Blüte besitzt sechs freie regelmäßig gestaltete Staubblätter, aber einen Griffel mit nur zwei Narben, sowie einen zweifächerigen Fruchtknoten. Die fünfte Blüte ist völlig regelmäßig. Auch die sechste Blüte unserer Traube zeigt in den beiden äußeren Quirlen keine Anomalien. Von den sechs Staubblättern sind fünf normal, während eins, und zwar das links-hinten stehende an der nach hinten gekehrten Seite eine petaloide Umgestaltung erfahren hat. Auch in dieser Blüte besitzt der Stempel nur zwei Narben. An der siebenten Blüte finden sich im allgemeinen ähnliche Bildungsabweichungen wie an der vierten. Auch hier erscheint das vordere Kelchblatt seitlich, und zwar in diesem Falle nach links, verschoben. In der so rechts-vorn entstehenden großen Lücke steht wiederum ein Organ, das als Ueber-

gangsblatt zwischen einem Sepalum und Petalum bezeichnet werden kann. Es folgen dann zwei normale Blumenblätter, und zwar das eine hinten, das andere links-vorn, während rechts sich ein Blatt gebildet hat, das in seiner rechten Hälfte petaloid, im übrigen aber als Staubblatt ausgebildet ist. In der Blüte finden sich noch fünf freie Stamina und ein Stempel mit nur zwei Narben. Auch der Fruchtknoten ist wieder zweifächerig. Die achte und neunte Blüte unserer Inflorescenz zeigt regelmäßigen Bau.

Sitzung vom 6. April 1906.

Dieselbe fand unter Vorsitz von Prof. Lindau im Hörsaal des Pharmaceutischen Instituts der Universität in Dahlem statt, den Herr Prof. Thoms dem Verein freundlichst zur Verfügung gestellt hatte. Durch den dort befindlichen vorzüglichen Projektionsapparat konnte der Vortrag des Herrn E. Ule wirksam unterstützt werden. Der Vorsitzende legte zunächst das Schlußheft des zweiten Bandes der Kryptogamenflora vor, durch das die von Herrn C. Warnstorf bearbeiteten Laubmoose zum Abschluß gekommen sind, und teilte mit, daß der Vorstand die kleine Stadt Teupitz für die diesjährige Frühjahrsversammlung erwählt habe. — Herr Ule hielt nun einen Projektions-Vortrag über seine Reise im Amazonasgebiet, und im Anschluß hieran wurden demselben vom Vorsitzenden die Glückwünsche des Vereins zu der bevorstehenden neuen Reise nach Brasilien ausgesprochen.

Sitzung vom 11. Mai 1906.

Vom Vorsitzenden, Prof. Lindau, wurde der Versammlung das Ableben des Herrn Prof. F. Buchenau mitgeteilt, dem Herr Geheimrat P. Ascherson einen warmen Nachruf widmete. (Erscheint im nächst. Jahrg.). — Hierauf hielt Herr W. Vorwerk den folgenden Vortrag: Obwohl das Spezialgebiet der meisten Anwesenden die Freilandflora ist, so wird es die Herren auch einmal interessieren, hoffe ich, etwas über Topfpflanzenkultur zu hören — über die Veredelung von *Clianthus Dampieri*. — Ich habe mich viele Jahre damit beschäftigt, diese Pflanze, die einjährig ist, und selten zur Blüte kam, durch Veredelung mehrjährig zu machen und jährlich zur Blüte zu bringen. Das ist mir erfreulicherweise gelungen und Herr Dr. Loesener vom Botan. Museum, der meinen Versuchen sein freundliches Interesse entgegenbrachte, hat mich in liebenswürdiger Weise angeregt zu diesem meinen Vortrag über: „Die Veredelung des *Clianthus Dampieri* A. Cunn. und seine Weiter-

kultur.“ In der zahlreichen Familie der Leguminosae, welche so viele prachtvolle Blütenpflanzen liefern, dürfte wohl keine Spezies sich vorfinden, deren Blumen schönere und prachtvollere Farben aufweisen, als die des *Clianthus Dampieri*; trotzdem sieht man gerade diese Pflanze sehr selten angepflanzt, was wohl in den stattgehabten Mißerfolgen bei der Kultur der aus Samen gezogenen Pflanzen seinen Grund haben dürfte. Dieselben lassen sich aber leicht vermeiden, indem man die Pflanzen als Sämlinge auf *Colutea arborescens*-Sämlinge veredelt und ihnen dann die richtige, gar nicht schwierige Pflege angedeihen läßt, für welche ich in diesen Worten eine kurze Erklärung geben will, hoffend, dadurch dieser mit Unrecht vernachlässigten Pflanze Freunde zuzuführen. Wie ich schon erwähnte, gehört *Clianthus Dampieri* zu den Leguminosae und folgenden Unterfamilien und Sektionen: Papilionatae, Galegeae, Coluteinae. Die Gattung *Colutea* steht demnach *Clianthus* verwandtschaftlich am nächsten, und *Colutea arborescens* L. eignet sich deshalb am besten als Unterlage für *Clianthus*; dieselbe ist gegen Nässe vollständig unempfindlich, was bei *Cl. puniceus* Sol., den ich früher dazu verwendete, nicht der Fall ist. Nun zur Sache selbst: Im Monat Februar, März nehme man die Samen der *Colutea* und lege sie in ein Gefäß mit Wasser, sobald dieselben gequollen, werden sie in sandige Erde ausgesät. Wenn die *Colutea*-Samen aufgegangen und die jungen Pflanzen stark genug erscheinen, werden sie einzeln in kleine Stecklingstöpfe in sandige, nicht zu schwere Erde gepflanzt und im Vermehrungsbeet bei einer Temperatur von 15—18° C. Bodenwärme eingelassen. Sobald dies geschehen, säe man sofort die Samen von *Clianthus Dampieri* aus, welche vorher ebenso behandelt sind, wie die der *Colutea*. Wenn der *Clianthus*-Same aufgegangen ist, so sind auch die *Colutea*-Sämlinge in den Töpfen angewachsen und zur Unterlage brauchbar. Ich bemerke noch, daß die *Colutea*-Sämlinge 10—14 Tage älter sein müssen als die zu veredelnden *Clianthus*-Sämlinge. Die Veredelung geschieht im krautartigen Zustande — Sämling auf Sämling — und werden die „nicht“ vorher erst pikierten *Clianthus*-Sämlinge mit scharfem Messer dicht über der Erde abgeschnitten und auf die Unterlagen veredelt. Das Veredeln geht folgendermaßen vor sich: Die *Colutea*-Sämlinge, die in der Bildung des ersten oder zweiten Blattes begriffen sind, werden senkrecht zu den Samenlappen 1 cm tief aufgespalten und zwar so, daß an der einen Hälfte der eine Samenlappen mit dem Blatttrieb (also mit dem Herz der *Colutea*) sich unverletzt befindet und an der andern Hälfte der zweite Samenlappen allein; in diesen Spalt setzt

man den von beiden Seiten keilförmig und zwar in paralleler Richtung zu den Samenlappen zugeschnittenen *Clianthus*-Sämling ein, so daß seine Samenlappen mit dem Herz 1 cm höher zu stehen kommen als die Samenlappen der Unterlage. Die Veredelungsstelle wird nur mit weichem Baumwollfaden umwickelt und die Faden-Enden zwischen den Fingern zusammengedreht. Die veredelten Pflanzen sind nun mit den Töpfen im Vermehrungsbeet bei 15—18° C. aufzustellen, von der Luft 10—14 Tage abzuschließen, vor Tropfwasser und Sonne zu schützen. Ist die Veredelungsstelle gut vernarbt, so sind nach Bedarf die Verbände zu lösen, die Pflanzen an Luft und Sonne zu gewöhnen, und wird jetzt der stehengebliebene Herztrieb der *Colutea*-Unterlage, der bisher als Saftleiter diente, dicht über der Veredelungsstelle abgeschnitten, sodaß von jetzt an nur wirkliche *Clianthus Dampieri*, wenn auch gewissermaßen auf *Colutea*-Füßen, dastehen. Nach erfolgter Durchwurzelung ist öfteres Verpflanzen in nahrhafte Erde (Laub-, Rasenerde) erforderlich, und werden die Pflanzen auf ein lauwarmes Mistbeet unter Glas bei gleichmäßiger Feuchtigkeit und nötiger Lüftung weiter kultiviert. *Clianthus Dampieri*, auf diese Weise veredelt, blüht sehr dankbar, und die Entfaltung der wirklich großartigen Blütenpracht entschädigt reichlich für die auf sie verwendete Mühe. — Sodann legte Professor P. Hennings ein außerordentlich großes Mycelium von *Daedalea quercina* vor, das in einer hohlen Eiche gewachsen war. — Ferner sprach Dr. R. Pilger über die Morphologie der von ihm neu aufgestellten *Gramineen*-Gattung aus Argentinien, *Lamprothyrsus* und über ihre Stellung im System. Die Gattung ist zweifellos verwandt mit *Danthonia*, doch zeigt sie gleichfalls viele Beziehungen zu den *Arundineen*, sodaß ein Vergleich der beiden Gruppen angebracht erscheint. Vortragender ging zunächst auf die charakteristischen Merkmale von *Danthonia* ein, einer in vieler Beziehung recht variablen Gattung, und wies dann die Berechtigung der Aufstellung von *Lamprothyrsus* als eigener Gattung nach. In gleicher Weise wurden dann vom Vortragenden die wichtigsten Arten von *Cortaderia* (*Gynerium*) charakterisiert; neuerdings entdeckte Formen von *Cortaderia* aus Peru und Columbien weichen von den typischen Arten der Gattung (*C. argentea* und Verwandte) erheblich ab. Wir erhalten so eine Reihe von Formen bis zu solchen, die in den weiblichen Exemplaren von typischen *Danthonien* kaum sicher zu trennen sind, wenn man eben von der Eingeschlechtlichkeit absieht. Die beiden Gattungen *Danthonia* und *Cortaderia* stoßen hier zusammen; wir werden, um eine Abgrenzung zu ermöglichen, diejenigen Arten bei *Cortaderia* belassen, die diözisch

sind und bei denen die Eingeschlechtlichkeit eine mehr oder weniger große Verschiedenheit der beiden Geschlechter bedingt. Da die hermaphroditen Formen bei den Gräsern die ursprünglicheren sind, sind die echten *Cortaderien* als die am höchsten stehenden Formen aufzufassen; durch Reduktion der Nervatur und Begrannung sind sie gleichfalls weiter als die anderen *Cortaderien* von zweigeschlechtlichen Formen, wie wir sie bei *Danthonia* und *Arundo* finden, entfernt. Die Gattung *Lamprothyrsus* ist als von *Danthonia* ausgehend zu betrachten, bei ihr ist gleichfalls Eingeschlechtlichkeit erreicht; bisher sind nur männliche Pflanzen bekannt. — Zum Schluß demonstrierte Dr. L. Diels einige ausgestellte *Drosera*-Arten, die von Herrn Obergärtner H. Strauß kultiviert wurden.

Sitzung vom 14. September 1906.

Der Vorsitzende, Prof. Lindau, teilte mit, daß Dr. E. Ulbrich mit Unterstützung des Vereins die Gegend von Spremberg mit bestem Erfolg botanisch bereist hat. (Vgl. Abh. S. 258—292.) Ferner brachte er zur Kenntnis, daß in der nächsten Woche im Neuen Botanischen Garten in Dahlem eine Ausstellung von Kolonialerzeugnissen stattfände, an die sich eine Führung durch den Garten anschlösse. Endlich wurden von ihm die neuen Eingänge für die Vereinsbibliothek vorgelegt. — Hierauf erläuterte Prof. G. Volkens zunächst einige Objekte, die Prof. P. Preuß in Neu-Guinea gesammelt hat. Er zeigte eine Kokosnuß im Zustande der Keimung. Die richtige Bettung ist die horizontale. Der Sämling tritt an der der Spitze gegenüberliegenden Seite aus und wendet sich dann sogleich nach oben, während die Adventivwurzeln nach unten streben. Zur Zeit expediert die Neu-Guinea-Kompagnie 600 Tonnen Kokosnüsse (Kopra). Die Tonne kostet 400 Mark. Die meisten Anpflanzungen sind noch nicht ertragfähig; erst im Jahre 1912 rechnet man auf eine bedeutende Ernte, da die Bäume erst im 8. bis 9. Jahre dort Früchte liefern. Durchschnittlich bringt ein Stamm im Jahre 1 Mark Einnahme. Es ist zu hoffen, daß der Gesamtbetrag sich bald auf Millionen beläuft. Zum Vergleich sei erwähnt, daß die Jalut-Gesellschaft schon bis 12 % Dividende geben konnte. Auf Neu-Guinea bezahlt man 10 Kokosnüsse mit drei Stangen Tabak (à 1 Pfennig). Die Beförderung wird hauptsächlich durch dänische Segelschiffe zu 200—300 Tonnen bewirkt, die bei günstiger Fahrt in sechs Monaten Hamburg erreichen. Da die Tonne Kopra an Ort und Stelle nur 20 Mark kostet und für die Fracht 50—60 Mark zu zahlen sind, so ist der Verdienst recht bedeutend. Bei Hamburg und

Bremen befinden sich Mühlen, in denen aus der Kopra das Oel gewonnen wird, das besonders zu Palmin verarbeitet wird. — Weiter sprach Prof. Volkens über die pflanzlichen Produkte von Samoa. Es haben sich dort mehrere Handelsgesellschaften und Einzelpflanzer niedergelassen. Auch hier bildet Kopra das Hauptprodukt; daneben wird auch Kakao und Kautschuk gewonnen. Die Kakaopflanzungen stehen zur Zeit prächtig; es hat sich aus einer schlechteren Varietät, die aber besser trägt, dort eine sehr aromatische Sorte entwickelt, die ihre Verfeinerung schon äußerlich dadurch zeigt, daß die Kotyledonen („Nibs“ der Händler) hell gefärbt sind. In Kamerun hat man eine gerade entgegengesetzte Umwandlung beobachtet, indem dort die feineren Sorten zurückgehen. Die große Variabilität des Kakaos erklärt sich wohl dadurch, daß sich sehr leicht Bastardierungen bilden. Allerdings ist die Frage, wie sich die Bestäubung des Kakaos vollzieht, noch nicht endgültig beantwortet. Auch Knuth, der die Biologie der stammbürtigen Blüten näher studiert hat, konnte das Problem nicht völlig lösen. Nach der herrschenden Ansicht soll es sich um Anpassungen an Dämmerungsschmetterlinge handeln. Jedenfalls sind die Bestäubungsverhältnisse der Art, daß es ganz unmöglich ist, reine Sorten von Kakao zu erhalten. Eine Gefahr für die Kakaoplantagen liegt in den sie heimsuchenden Krankheiten. In Kamerun sind eine Wanze und ein Pilz zwei gefährliche Feinde der Kakaoplantagen geworden. Die Wanze sticht die Schoten an, sodaß sie frühzeitig abfallen. Der Pilz (*Phytophtora*) befällt die Früchte, die dann schwarz werden und faulen und bei der Fermentation kein gutes Produkt mehr geben. Der Preis für Kameruner Kakao ist so bis auf 25—27 Pfg. pro Pfund gesunken. Wenn es nicht gelingt, den Pilz fernzuhalten, so ist es mit der Kakaogewinnung dort aus. Die Bespritzung mit Bordeaux-Brühe nützt dort nichts, da sie durch die Regenfälle sogleich wieder abgewaschen wird. Wenn der Kakaobaum auch das ganze Jahr über Blüten und Früchte trägt, so liegt die Haupternte für Kamerun doch in der Regenzeit. Es ist daher vielleicht die einzige Rettung darin zu finden, daß man Varietäten zu gewinnen sucht, die eine andere Erntezeit haben. In Samoa fehlen nun zum Glück diese beiden gefährlichen Krankheiten. Dafür tritt hier aber ein „Krebs“ auf, der botanisch noch nicht näher studiert ist. Die Krankheit beginnt damit, daß die Rinde faul wird, dann wird auch das Holz brandig und schließlich stirbt der ganze Baum ab. In einigen Pflanzungen ist etwa ein Fünftel aller Bäume krebskrank. Ferner findet sich auf Samoa die „Limumea“-Krankheit, die sicher durch einen Pilz bedingt wird, der durch die Wurzeln

eindringt. Die Rinde des erkrankten Baumes zeigt eigenartige Wucherungen. Auch diese, bisher nur in Samoa beobachtete Krankheit, ist noch nicht wissenschaftlich erforscht. Sie befällt übrigens nicht nur die Kakaobäume, sondern geht auch auf andere Bäume, so leider auch auf die Kautschukbäume, über. Das einzige Mittel gegen die Krankheit besteht in frühzeitigem Abhacken der befallenenen Individuen. Ein weiterer Feind der Anpflanzungen auf Samoa ist eine große Ratte (mit gelber Schwanzspitze, zoologisch noch nicht bekannt). Sie war in früheren Jahren eine große Plage, gegen welche die bei uns üblichen Vertilgungsmittel nichts geholfen haben. Jetzt sind dort die Ratten plötzlich an einer unbekannten Krankheit zu Hunderttausenden gestorben, sodaß diese Plage glücklich verschwunden ist. — Im Anschluß hieran bemerkte Prof. Lindau, daß auch in Ceylon ein Kakaokrebs vorkommt, der durch einen Pilz bedingt wird, der in England als eine *Nectria* bestimmt ist. Doch ist der Samoaner Krebs mit diesem wohl nicht identisch.

A. Weisse.

Verzeichnis der Mitglieder

des

Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

Ehrenvorsitzender:

Ascherson, Dr. P., Geheimer Regierungsrat, Professor der Botanik an der Universität, in Berlin W. 57, Bülowstr. 50.

Vorstand für 1906—1907.

Volkens, Prof. Dr. G., Vorsitzender.
Loew, Prof. Dr. E., erster Stellvertreter.
Lindau, Prof. Dr. G., zweiter Stellvertreter.
Weisse, Dr. A., Schriftführer.
Gilg, Prof. Dr. E., erster Stellvertreter.
Loesener, Dr. Th., zweiter Stellvertreter und Bibliothekar.
Retzdorff, W., Rentner, Kassenführer.

Ausschuss für 1906—1907.

Beyer, Prof. R.
Diels, Prof. Dr. L.
Fedde, Dr. F.
Graebner, Dr. P.
Hennings, Prof. P.
Pilger, Dr. R.

Redaktionskommission.

Ausser dem Ehrenvorsitzenden und den drei Schriftführern
Urban, Geh. Regierungsrat, Prof. Dr. I.
Hennings, Prof. P.
Graebner, Dr. P.

Kommission zur Herausgabe einer Kryptogamen-Flora der Provinz Brandenburg.

Lindau, Prof. Dr. G., Vorsitzender, in Gross-Lichterfelde W., Roonstrasse 5 I (Pilze und Flechten).
Kolkwitz, Prof. Dr. R., Schriftführer, in Charlottenburg 4, Schillerstrasse 75 III (Algen).
Hennings, Prof. P. (Pilze).
Hieronymus, Prof. Dr. G. (Algen).
Marsson, Prof. Dr. M. (Algen).
Moeller, Prof. Dr. A. (Pilze).
Müller, Dr. O. (Bacillariaceen).
Sorauer, Prof. Dr. P. (Pflanzenkrankheiten).
Warnstorf, K. (Moose).

I. Ehrenmitglieder.

Ascherson, Dr. P., Geheimer Regierungsrat, Professor der Botanik an der Universität, Ehrenvorsitzender des Vereins, in Berlin W. 57, Bülowstrasse 50.
De Vries, Prof. Dr. H., Direktor des Botan. Gartens in Amsterdam, Parklaan 9.
Focke, Dr. W. O., Medizinalrat in Bremen, Steinernes Kreuz 5.
Radlkofer, Dr. L., Professor der Botanik an der Universität in München, Sonnenstr. 7.
Wettstein, Ritter von Westersheim, Dr. R., o. ö. Professor der Botanik an der Universität, Direktor des Botanischen Instituts und des Botanischen Gartens in Wien III, Rennweg 14.
Schweinfurth, Prof. Dr. G., in Berlin W. 57, Potsdamerstr. 75a.
Warnstorf, K., Mittelschullehrer a. D., in Friedenau bei Berlin, Ringstrasse 55.

II. Korrespondierende Mitglieder.

Arcangeli, Dr. G., Professor der Botanik und Direktor des Botanischen Gartens in Pisa.
Barbey, W., in Valleyres bei Orbe, Kanton Waadt und in La Pierrière bei Chambésy, Genf.
Bornet, Dr. E., Membre de l'Institut de France in Paris, Quai de la Tournelle 27.
Christ, Dr. H., Oberlandesgerichtsrat in Basel, St. Jakobstr. 9.
Conwentz, Prof. Dr. H., Direktor des Westpreussischen Provinzial-Museums in Danzig, Weidengasse 21.
De Candolle, C., in Genf, Cour de St. Pierre 3.
Gradmann, Dr. R., Universitätsbibliothekar in Tübingen (Württemberg).

Grunow, A., Chemiker in Berndorf (Station Leobersdorf in Nieder-Oesterreich).

Hackel, Prof. E., in Graz (Steiermark), Wastlergasse 11.

Klebahn, Prof. Dr. H., in Hamburg 30, Hoheluftchaussee 124.

Levier, Dr. E., Arzt in Florenz, Via Jacopo a Diacceto 16.

Mac Leod, Dr. J., Professor der Botanik u. Direktor des Botanischen Gartens in Gent (Belgien).

Nathorst, Prof. Dr. A. G., Mitglied der Akademie, Direktor des phytopalaeontologischen Museums in Stockholm.

Penzig, Dr. O., Professor der Botanik und Direktor des Botanischen Gartens in Genua, Corso Dogali 1.

Pirotta, Dr. R., Professor der Botanik und Direktor des Botanischen Gartens in Rom, Panisperna 89b.

Rehm, Dr. H., Geh. Medizinalrat in Neu-Friedenheim bei München.

Robinson, Prof. Dr. B. L., Kurator des Gray Herbariums an der Harvard Universität in Cambridge, Mass. U. S. A.

Rostrup, E., Dozent an der Landbauhochschule in Kopenhagen, Forhaabningsholms Allee 7, V.

Schwarz, A., Kgl. Stabsveterinär in Nürnberg, Praterstr. 7.

Terracciano, Dr. A., Assistent am Botanischen Garten zu Palermo.

Terracciano, Dr. N., Direktor des Königl. Gartens zu Caserta, Italien.

Warming, Dr. E., Professor der Botanik und Direktor des Botanischen Gartens in Kopenhagen, Gothersgade 133.

Wille, Prof. Dr. N., Direktor des Botan. Gartens und Museums in Christiania.

Wittrock, Dr. V. B., Professor der Botanik, Mitglied der Königl. Schwed. Akademie der Wissenschaften und Direktor des Hortus Bergianus in Stockholm.

III. Ordentliche Mitglieder.

(Die Namen der lebenslänglichen Mitglieder — vergl. § 5 der Statuten — sind **fett** gedruckt. — Die mit * bezeichneten Mitglieder bezahlen freiwillig mehr als 6 M. jährlich.)

Abromeit, Dr. J., Assistent am Botanischen Garten, Privatdozent an der Universität, in Königsberg in Pr., Tragheimer Kirchenstr. 15.

Aderhold, Dr. R., Geheimer Regierungsrat, Direktor der Kaiserl. Biolog. Anstalt für Land- u. Forstwirtschaft in Dahlem-Steglitz bei Berlin.

Altmann, Professor Dr. P., Oberlehrer in Wriezen a. O.

Anders, G., Lehrer in Westend b. Berlin, Akazien-Allee 29.

Andrée, A., Apothekenbesitzer in Hannover, Schiffgraben 36.

Appel, Dr. O., Regierungsrat, Mitglied der Kaiserl. Biolog. Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Dahlem-Steglitz bei Berlin.

Areschoug, Dr. F. W. C., Professor der Botanik und Direktor des Botanischen Gartens in Lund (Schweden).

*Arnhold, E., Geheimer Kommerzienrat in Berlin W. 9, Bellevuestr. 18 (zahlt jährlich 20 Mk.).

Ascherson, E., p. Adr. Naylor, Benzon and Cp. in London 20, Abchurch Lane.

Barnêwitz, A., Professor am Saldern'schen Realgymnasium in Brandenburg a. H., Havelstr. 14.

Bartke, Prof. R., Oberlehrer in Cottbus, Turnstr. 7.

Baur, Dr. E., Privatdozent an der Universität und Assistent am Botan. Institut d. Universität, in Berlin NW. 7, Dorotheenstr. 5.

Beckmann, Dr. P., in Steglitz bei Berlin, Miquelstr. 6 III.

Behnick, E., erster Obergehilfe am Kgl. Bot. Garten in Dahlem-Steglitz bei Berlin, Botanischer Garten.

Behrendsen, Dr. W., Oberstabsarzt in Berlin W. 57, Bülowstr. 5.

Berkhout, A. H., Professor an der Laubanhochschule in Wageningen (Niederlande).

Bernard, Dr. A., Rentner in Potsdam, Wörtherstr. 16.

Beyer, R., Professor in Berlin O. 27, Raupachstr. 13, II.

Błoński, Dr. Fr., in Spiczynce bei Lipowiec, Gouvern. Kieff (Russl.).

Boettcher, O., Oberstleutnant z. D. in Brandenburg a. H., Bergstr. 4.

Bolle, Dr. K., in Berlin W. 35, Schöneberger Ufer 37.

Born, Dr. A., Oberlehrer in Berlin S. 59, Urbanstr. 130.

Brand, Dr. A., Oberlehrer in Frankfurt a. O., Gurschstr. 1.

Brause, G., Oberstleutnant in Berlin NW. 5, Rathenowerstr. 55.

Brendel, R., Fabrikant botanischer Modelle in Kolonie Grunewald bei Berlin, Bismarck-Allee 37.

Brenning, Dr. M., Arzt in Berlin W. 57, Potsdamerstr. 76 a.

Bruck, Dr. W., Assistent am Botan. Institut in Giessen, Grünbergerstrasse 17, z. Zt. in Büdingen (Oberhessen).

Brunies, Dr. S., in Pankow bei Berlin, Eintrachtstr. 7 II.

Buchholz, W., Kustos und Vertreter des Märk. Provinz.-Museums in Berlin SW. 68, Zimmerstr. 90.

Buchwald, Dr. J., Assistent der Versuchsanstalt des Verbandes Deutscher Müller an der Kgl. Landwirtsch. Hochschule, in Berlin W. 50, Würzburgerstr. 14.

Buder, J., cand. phil. in Berlin W. 50, Ansbacherstr. 34.

Bünger, Dr. E., Oberlehrer in Spremberg (Lausitz), Schützenstr. 10.

Busse, Dr. W., Regierungsrat, Mitglied der Kaiserl. Biolog. Anstalt für Land- und Forstwirtschaft und Dozent an der Universität, in Berlin-Wilmersdorf, Wilhelmsaue 16.

Büttner, Dr. R., Oberlehrer in Berlin O. 34, Petersburgerstr. 1, II.

Charton, J. D., Musikalien-Verleger in Berlin W. 30, Winterfeldtstrasse 33, II.

Claussen, Dr. P., Privatdozent an der Universität und Assistent am Botan. Institut in Freiburg i. B., Zasiusstr. 14 I.

Collin, Dr. A., Kustos am Museum für Naturkunde in Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.

Conrad, W., Lehrer in Berlin N. 37, Kastanien-Allee 38.

Correns, Dr. K., Professor der Botanik an der Universität in Leipzig, Talstr. 6 III.

Damm, Dr. O., Lehrer in Charlottenburg 4, Rückertstr. 6 III.

Dammer, Prof. Dr. U., Kustos am Königl. Botanischen Garten zu Dahlem, in Gross-Lichterfelde 3, Dahlem, Altensteinstr. 37.

Decker, P., Lehrer in Forst i. L., Albertstr. 18a.

Diels, Prof. Dr. L., Privatdozent an der Universität und Assistent am Kgl. Botan. Museum zu Dahlem, in Berlin W. 62, Kleiststr. 21; z. Z. Dozent der Botanik in Marburg.

Dinklage, M., in Grand Bassa, Liberia, West-Afrika.

Dubian, R., Zeug-Oberleutnant in Efringen-Kirchen in Baden, Bez. Konstanz.

Eckler, Prof. G., in Steglitz bei Berlin, Belfortstr. 7.

Egeling, Dr. G., Apothekenbesitzer in Ponce, Portorico.

Eggers, H., Lehrer in Eisleben.

Elich, Dr. E., Oberlehrer, in Steglitz bei Berlin, Ahornstr. 8.

Engler, Dr. A., Geheimer Regierungsrat, Professor der Botanik an der Universität, Direktor des Königl. Botanischen Gartens und Museums, Mitglied der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, in Dahlem-Steglitz bei Berlin, Altensteinstr. 3.

Fedde, Dr. F., Oberlehrer, Herausgeber von Just's botan. Jahresbericht, in Berlin-Wilmersdorf, Weimarschestr. 3 I.

Fiebrantz, F., Apotheker in Berlin W. 15, Schaperstr. 15 II.

Fiedler, C., Rentner in Berlin NW. 23, Flensburgerstr. 23.

Fintelmann, A., Kgl. Gartenbaudirektor, Städt. Garteninspektor in Berlin N. 31, Humboldthain.

Fleischer, M., Kunstmaler und Bryologe, in Berlin W. 35, Potsdamerstr. 105a.

Freund, Dr. G., in Berlin NW. 7, Unter den Linden 69 und Halensee, Georg-Wilhelmstr. 7—11.

Friedrich, W., Lehrer in Hermsdorf (Mark), Friedrichstr. 28.

Gallee, H., Lehrer in Berlin O. 34, Memelerstr. 44.

Gebert, F., Oberpostassistent in Cottbus, Luisenstr. 4.

Geheeb, A., Apotheker in Freiburg (Breisgau), Baslerstr. 32.

Geisenheyner, L., Oberlehrer in Kreuznach.

Gilg, Dr. E., Kustos am Kgl. Botanischen Museum, Professor der Botanik a. d. Universität zu Berlin, in Steglitz b. Berlin, Arndtstr. 34.

Görz, Mittelschullehrer in Brandenburg a. H., Packhof 3 II.

Graebner, Dr. P., Kustos am Königl. Botan. Garten, Lehrer an der Kgl. Gärtnerlehranstalt zu Dahlem, in Gross-Lichterfelde bei Berlin, Viktoriastr. 8.

Grimme, Dr. A., Kreistierarzt in Melsungen (R.-B. Cassel).
Gross, R., Lehrer in Berlin O. 37, Weidenweg 73 I.
Grüning, Dr., Oberstabsarzt in Cottbus.
Grumpelt, C. A., Buchhändler in Leipzig-Plagwitz, Nonnenstr. 26.
Gürke, Prof. Dr. M., Kustos am Königl. Botanischen Museum zu Dahlem, in Steglitz bei Berlin, Rothenburgstr. 30.
Haberland, Prof. M., Realschullehrer in Neustrelitz.
Hahne, A., Oberlehrer in Barmen, Lutherstr. 6.
Harms, Prof. Dr. H., wissenschaftlicher Beamter bei der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, in Schöneberg bei Berlin, Erdmannstr. 3 III.
Hauchecorne, W., Kammergerichtsrat, in Charlottenburg 2, Leibnizstr. 14.
Hegi, Dr. G., Kustos am Kgl. Botanischen Garten und Privatdozent an der Universität in München, Marsstr. 8 III.
Heideprim, P., Professor in Frankfurt a. M., Bäckerweg 6.
Heine, E., Oberlehrer, Lehrer für Naturwissenschaften an der Kgl. Gärtnerlehranstalt zu Dahlem, in Steglitz bei Berlin, Forststr. 25.
Hennings, Prof. P., Kustos am Königl. Botanischen Garten zu Dahlem, in Schöneberg, Vorbergstr. 11, vom 1. April 1907 an: Steglitz bei Berlin, Arndtstrasse 35.
Hermann, F., Amtsrichter in Bernburg, Gröbzigerstr. 20.
Herz, A., Kaufmann in Pankow bei Berlin, Wollankstr 6 I, z. Z. im Auslande.
Hieronymus, Prof. Dr. G., Kustos am Königl. Botanischen Museum zu Dahlem, in Steglitz, Grunewaldstr. 27 (vom 10. März 1907 an).
Hildmann, H., Rentner in Birkenwerder bei Oranienburg.
Hilpert, M., Obst- und Landschaftsgärtner in Cladow bei Spandau.
Hinneberg, Dr. P., in Altona, Flottbeker Chaussee 29.
Hintze, F., Lehrer in Friedrichshorst bei Gross-Linichen (Pommern).
Hirte, G., Redakteur in Berlin S. 53, Bergmannstr. 52 IV.
Höck, Prof. Dr. F., Oberlehrer in Perleberg, Pritzwalkerstr. 55.
Hoffmann, Prof. Dr. F., Oberlehrer in Charlottenburg 5, Spandauerstr. 6.
Hoffmann, Prof. Dr. O., in Berlin NW. 23, Brücken-Allee 19 III.
Holtz, L., Assistent am Botan. Museum in Greifswald, Wilhelmstr. 6.
Holzfuss, E., Lehrer in Stettin, Kronenhofstr. 3.
Hülsen, R., Prediger in Böhne bei Rathenow.
Jaap, O., Lehrer in Hamburg 25, Burgstr. 52.
Jacobsthal, Dr. H., Privatdozent der Medizin an der Universität zu Jena.
Jahn, Dr. E., Oberlehrer in Charlottenburg 5, Holtzendorffstr. 17.
Junge, P., Lehrer in Hamburg 30, Gärtnerstr. 100 II.
Jurenz, H., Bankvorsteher in Steglitz bei Berlin, Breitestr. 21.
Kammann, Lehrer in Gross-Kienitz bei Rangsdorf, Kreis Teltow.
Karstädt, K., Handelsgärtner in Tzschetzschnow bei Frankfurt a. O.

Kausch, C. H., Lehrer in Hamburg-Eilbeck, von Essenstr. 6 II.

Keiling, A., Professor an den Königl. vereinigt. Maschinenbauschulen in Dortmund, Hagenstr. 32.

Kinzel, Dr. W., Assistent an der Kgl. Agrikult.-Botan. Versuchsanstalt in München 23, Biederstein 8.

Kirschstein, W., Lehrer in Rathenow, Gr. Hagenstr. 19.

Klemt, F., cand. phil. in Berlin C. 2, Spandauerbrücke 13.

Klitzing, H., Assistent an der Kgl. Landwirtschaftl. Hochschule zu Berlin, in Marienfelde bei Berlin, Bahnhofstr. 4.

Knuth, Dr. R., Oberlehrer in Berlin-Wilmersdorf, Wilhelmsaue 12.

Kny, Dr. L., Geheimer Reg.-Rat, Professor der Botanik, Direktor des Pflanzenphysiologischen Institutes der Universität und des Botanischen Institutes der Königl. Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin, in Wilmersdorf bei Berlin, Kaiser-Allee 186—187.

Koehne, Dr. E., Professor am Falk-Realgymnasium in Berlin, in Friedenau bei Berlin, Kirchstr. 5.

Köpp, R., Lehrer in Friedenau bei Berlin, Rönnebergstr. 7.

Köppel, C., Oberförster in Rowa bei Stargard i. Mecklenburg.

Kohlhoff, C., Lehrer in Bärwalde in Pommern.

Kolkwitz, Prof. Dr. R., Privat-Dozent der Botanik an der Universität und Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin, wissenschaftlich. Mitglied der Königl. Versuchs- u. Prüfungsanstalt für Wasserversorgung u. Abwässerbeseitigung, Charlottenburg 4, Schillerstr. 75 III.

Kotzde, W., Lehrer und Schriftsteller in Hermsdorf (Mark), Roonstr. 19.

Kränzlin, G., cand. phil. in Berlin, C. 2, Klosterstr. 73.

Krause, Dr. Arthur, Professor an der Luisenstädtischen Oberrealschule zu Berlin, in Gross-Lichterfelde bei Berlin, Paulinenstr. 27.

Krause, Dr. K., Assistent am Kgl. Botan. Museum zu Dahlem, in Dahlem-Steglitz bei Berlin, Kgl. Bot. Garten, Potsdamer Chaussee 1—10.

Krumbholz, F., Apothekenbesitzer in Potsdam, Kaiser Wilhelmstr. 27.

Kuckuck, Prof. Dr. P., Kustos an der Biologischen Anstalt auf Helgoland.

Kuegler, Dr., Marine-Oberstabsarzt a. D. in Charlottenburg 2, Knesebeckstrasse 85.

Küster, Dr. E., Privatdozent in Halle a. S., Bismarckstr. 2.

Kunow, G., Tierarzt, Schlachthof-Inspektor in Freienwalde a. O.

Kuntze, Dr. G., Oberlehrer in Berlin W. 57, Mansteinstr. 9.

Kurtz, Dr. F., Professor der Botanik an der Universität in Cordoba (Argentinien).

Lackowitz, W., Redakteur in Pankow bei Berlin, Amalienpark 6 I.

Lande, M., cand. phil. in Berlin NW. 23, Händelstr. 3.

Laubert, Dr. R., technischer Hilfsarbeiter an der Kaiserl. Biolog. Anstalt für Land- u. Forstwirtschaft, in Steglitz b. Berlin, Düppelstr. 39 III.

Lauche, R., Garteninspektor in Muskau.

Lehmann, G., Lehrer in Berlin W. 15, Schaperstr. 26.
Lehmann, Dr. E., in Dresden-A., Seidnitzerplatz 7 I.
Leisering, Dr. B., Oberlehrer in Berlin S. 59, Grimmstr. 28.
Lemcke, H., Juwelier in Berlin N. 24, Auguststr. 91.
Lindau, Prof. Dr. G., Privatdozent an der Universität und Kustos am Kgl. Botanischen Museum zu Dahlem, in Gross-Lichterfelde W., Roonstr. 5 I.
Lindemuth, H., Königl. Garteninspektor und Dozent an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin NW. 7, Universitätsgarten.
Loesener, Dr. Th., Kustos am Kgl. Botanischen Museum zu Dahlem, in Steglitz bei Berlin, Humboldtstr. 28.
Loeske, L., Redakteur in Berlin SW. 68, Zimmerstr. 8 II.
Loew, Prof. Dr. E., in Berlin SW. 47, Grossbeerenstr. 67.
Lorch, Dr. W., Oberlehrer, in Friedenau bei Berlin, Hähnelstr. 4 III.
Ludwig, Dr. A., in Strassburg i. E., Illring 4.
Lüddecke, Prof. G., Oberlehrer in Krossen a. O., Silberberg 16d.
Lüderwaldt, A., Hauptzollamts-Kontrolleur in Neidenburg (Ostpr.).
Luerssen, Dr. Chr., Professor der Botanik an der Universität und Direktor des Botanischen Gartens in Königsberg i. Pr.
Magnus, Dr. W., Privatdozent an der Universität, Assistent am Pflanzenphys. Institut der Universität und botan. Institut der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin W. 35, Karlsbad 3 II.
Mantler, Anna, Frau Direktor in Berlin SW. 68, Charlottenstr. 15b.
Marloth, Dr. R., in Kapstadt, Burg-Street 40.
Marsson, Prof. Dr. M., wissensch. Mitglied der Kgl. Versuchs- und Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung in Berlin W. 30, Landshuterstr. 28.
Matzdorff, Prof. Dr. K., Oberlehrer am Lessing-Gymnasium in Berlin, in Pankow bei Berlin, Amalienpark 4.
Meyer, F. G., Oberlehrer in Berlin-Schöneberg, Eisenacherstr. 51 I.
Meyerhof, F., Kaufmann in Berlin W. 30, Motzstr. 79.
Mildbraed, Dr. J., Assistent am Königl. Botan. Museum zu Dahlem, in Charlottenburg 1, Berlinerstr. 106.
Miller, H., Gerichtssekretär in Wirsitz, Prov. Posen.
Mischke, Dr. K., Herausgeber der Deutschen Japanpost, in Yokohama (Japan), Yamashita-cho 85 c.
Moeller, Prof. Dr. A., Königl. Oberforstmeister u. Direktor der Königl. Forstakademie in Eberswalde, Donopstr. 16.
Moewes, Dr. F., Schriftsteller in Berlin S. 53, Schleiermacherstr. 24.
Müller, Dr. K., Professor an der Kgl. Technischen Hochschule zu Berlin und Vorstand der pflanzenphysiologischen Abteilung der Kgl. Gärtnerlehranstalt zu Dahlem, Sekretär der Deutschen botanischen Gesellschaft, in Steglitz bei Berlin, Zimmermannstr. 15.

Müller, Dr. O., in Tempelhof bei Berlin, Blumenthalstr. 1.
Müller, Dr. T., Oberlehrer in Elbing, Innerer Mühlendamm 11.
Muschler, R, stud. phil. in Steglitz bei Berlin, Fichtestr. 23.
Niedenzu, Dr. F., Prof. am Lyceum Hosianum in Braunsberg (Ostpr.).
Nordhausen, Dr. M., Privatdozent an der Universität in Kiel, Brunswickerstr. 49.
Orth, Dr. A., Geheimer Regierungsrat, Professor an der Landwirtschaftlichen Hochschule und Direktor des Agronomisch-Pedologischen Instituts in Berlin W. 30, Zietenstr. 6b.
Osterwald, K., Professor in Berlin NW. 52, Spenerstr. 35.
Paeprer, E., Apotheker in Rheinsberg (Mark).
Paeske, F., Gerichts-Assessor a. D. in Braunschweig, Bültenweg 7.
Pappenheim, Dr. K., Oberlehrer in Gr.-Lichterfelde 1, Ringstr. 8.
Paul, A. R., Rektor in Stettin, Turnerstr. 3.
Paul, Dr. H., Assistent an der Kgl. Moorkulturstation in Bernau am Chiemsee, vom 1. November bis 1. April in München, Kellerstr. 22a I.
Pax, Dr. F., Professor der Botanik an der Universität und Direktor des Botanischen Gartens zu Breslau. IX.
Pazschke, Dr. O., in Dresden-N., Forststr. 29 I.
Perkins, Frl. Dr. J., in Dahlem-Steglitz bei Berlin, Botan. Museum.
Perring, W., Inspektor des Kgl. Botanischen Gartens in Dahlem-Steglitz bei Berlin, Botan. Garten.
Peters, C., Obergärtner am Kgl. Botanischen Garten, Lehrer an der Kgl. Gärtnerlehranstalt in Dahlem-Steglitz bei Berlin, Botan. Garten.
Petzold, O., Realschullehrer in Oschersleben.
Pfuhl, Dr. F., Professor an d. Kgl. Akademie in Posen, Oberwallstr. 4.
Philipp, R., in Berlin SO. 33, Köpenickerstr. 154a IV.
Pilger, Dr. R., Assistent am Kgl. Botanischen Garten zu Dahlem, in Charlottenburg 2, Hardenbergstr. 37.
Plöttner, Prof. Dr. T., Oberlehrer in Rathenow.
Poeverlein, Dr. H., Kgl. Bezirksamts-Assessor in Ludwigshafen a. Rhein, Mundenheimerlandstr. 251.
Potonié, Prof. Dr. H., Kgl. Landesgeologe und Dozent resp. Privatdozent der Palaeobotanik an der Kgl. Bergakademie und Universität in Berlin, Gr.-Lichterfelde bei Berlin, Potsdamerstr. 35.
Prager, E., Lehrer in Berlin N. 58, Franseckistr. 10 III.
Prahl, Dr. P., Ober-Stabsarzt a. D., in Lübeck, Geninerstr. 27.
Preuss, Prof. Dr. P., Direktor der Neu-Guinea-Kompagnie, in Zehlendorf (Wannseebahn), Annastr. 5.
Pritzel, Dr. E., Oberlehrer in Gross-Lichterfelde bei Berlin, Hans-Sachsstr. 4.
Proppe, M., Geh. exped. Sekretär im Auswärtigen Amt, in Steglitz bei Berlin, Belfortstr. 13.

Quehl, Dr., A., in Berlin SO. 16, Michaelkirchstr. 24a.
Range, Dr. P., Bezirksgeologe in Berlin N. 4, Schroederstr. 1.
Rehberg, M., Lehrer in Oranienburg, Berlinerstr. 17a.
Reinhardt, Prof. Dr. M. O., Privatdozent der Botanik an der Universität in Berlin N. 24, Elsasserstr. 31, Portal II.
Retzdorff, W., Rentner in Friedenau bei Berlin, Lauterstr. 25.
Riebensahm, O., Apothekenbesitzer in Wohlau (Schlesien).
Rietz, R., Lehrer in Freyenstein, Kr. Ost-Prignitz.
Roedel, Prof. Dr. H., Oberlehrer in Frankfurt a. O., Sophienstr. 12.
Roedler, Dr., Rektor in Berlin NO. 43, Georgenkirchstr. 2.
Römer, F., Lehrer in Polzin (Pommern).
Roessler, Prof. Dr. W., Oberlehrer in Charlottenburg 1, Cauerstr. 30II.
Rosenbohm, E., Apotheker in Charlottenburg 2, Knesebeckstr. 3.
Rosendahl, Dr. C. O., in Minneapolis (Minnesota), University of Minnesota, Botan. Depart.
Ross, Dr. H., Kustos am Königl. Botanischen Museum in München.
Rottenbach, Prof. H., in Gross-Lichterfelde-West, Stubenrauchstr. 4.
Ruhland, Dr. W., Privatdozent an der Universität und wissenschaftl. Hilfsarbeiter an der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin W. 30, Gossowstr. 9.
Sagorski, Professor Dr. E., in Almrich bei Naumburg a. S.
Schaeffer, P., Lehrer in Berlin SW. 47, Hagelsbergerstr. 45.
Scheppig, K., Gasanstalts-Beamter in Friedrichsfelde bei Berlin, Berlinerstr. 111, (vom 1. 4. 07 ab: Berlinerstr. 126 III.)
Schikorra, G., cand. rer. nat., in Berlin O. 37, Weidenweg 81.
Schilsky, J., Lehrer in Crajowa (Rumänien).
Schinz, Dr. H., Professor an der Universität u. Direktor des Botanischen Gartens in Zürich, Seefeldstr. 12.
Schlechter, Dr. R., in Berlin S. 59, Graefestr. 33; z. Zt. in Neu-Guinea.
Schmidt, Justus, Gymnasiallehrer in Hamburg 5, Steindamm 71.
Schmidt, Dr. Karl, Oberlehrer in Steglitz bei Berlin, Rothenburgstr. 5III.
Schneider, Frau Dr. Johanna, in Potsdam, Lennéstr. 41a.
Scholz, J. B., Oberlandesgerichtssekretär in Marienwerder, Bahnhofstrasse 15a.
Schütz, H., Lehrer a. D. in Lenzen a. E.
Schultz, Dr. Arthur, prakt. Arzt in Wiesbaden, Gustav-Adolfstr. 1.
Schultz, Dr. Oskar, Oberlehrer am Sophien-Realgymnasium in Berlin N. 37, Metzerstr. 38 II.
Schultz, R., Oberlehrer in Sommerfeld (Bezirk Frankfurt a. O.), Pförtnerstr. 13.
Schulz, Dr. August, prakt. Arzt und Privat-Dozent der Botanik an der Universität in Halle, Albrechtstr. 10.
Schulz, Georg, Lehrer in Friedenau bei Berlin, Fröaufstr. 3.
Schulz, Otto, Lehrer in Berlin NW. 5, Lehrterstr. 40 I.

Schulz, Paul, Lehrer in Friedrichsfelde bei Berlin, Berlinerstr. 126.
Schulz, Roman, Lehrer in Berlin NW. 5, Salzwedelerstr. 7 I.
Schulze, Max, Apotheker in Jena, Marienstr. 3.
Schulze, Dr. Rudolf, Oberlehrer in Berlin W. 50, Passauerstr. 27—28.
Schwendener, Dr. S., Geheimer Regierungsrat, Professor der Botanik u. Direktor des Botanischen Instituts der Universität, Mitglied der Kgl. Akademie der Wissenschaften in Berlin W. 10, Matthäikirchstr. 28.
v. Schwerin, Fr., Graf, auf Wendisch-Wilmersdorf bei Ludwigsfelde.
v. Seemen, O., Hauptmann in Berlin NW. 40, Scharnhorststr. 42.
Seler, Dr. E., Professor an der Universität Berlin, Abteilungs-Direktor am Kgl. Museum für Völkerkunde, in Steglitz bei Berlin, Kaiser Wilhelmstr. 3.
Siepert, Dr. P., Oberlehrer an der Realschule in Rixdorf bei Berlin, Bergstr. 4.
Simon, Prof. Dr. K., Oberlehrer am Gymnasium zum Grauen Kloster in Berlin NO. 55, Prenzlauer Allee 27.
Simon, Dr. S., in Leipzig, Simsonstr. 8.
Sorauer, Prof. Dr. P., Privatdozent an der Universität, in Berlin-Schöneberg, Martin Lutherstr. 50.
Spieker, Dr. Th., Professor in Potsdam, Neue Königstr. 24.
Spribille, F., Professor am Gymnasium in Hohensalza.
Staritz, R., Lehrer in Ziebigk bei Dessau.
Strasburger, Dr. E., Geheimer Regierungsrat, Prof. der Botanik an der Universität und Direktor des Botanischen Gartens in Bonn.
Strauss, H., Obergärtner am Königl. Botanischen Garten, in Berlin W. 57, Potsdamerstr. 75.
Suppe, K., Lehrer in Charlottenburg 5, Windscheidstr. 29.
Supprian, Dr. K., Oberlehrer am Realgymnasium in Altona, Lessingstrasse 22.
Tepper, Dr. G. O., Staatsbotaniker am Naturhistorischen Museum zu Adelaide.
Tessendorff, F., Kandidat des höheren Lehramts in Brandenburg a. H., Bauhofstr. 19.
Thomas, Prof. Dr. F., in Ohrdruf (Thüringen).
Thost, Dr. R., Verlagsbuchhändler in Berlin SW. 11, Dessauerstr. 29. (Wohnung: Gross-Lichterfelde-Ost, Wilhelmstr. 27.)
Torka, V., Lehrer in Schwiebus.
Trojan, J., Redakteur in Berlin W. 50, Marburgerstr. 12.
Uhles, E., Geh. Justizrat in Berlin W. 10, Tiergartenstr. 3 a.
Uhlworm, Prof. Dr. O., Oberbibliothekar in Berlin W. 50, Schaperstrasse 2—3.
Ulbrich, Dr. E., Assistent am Kgl. Botanischen Museum zu Dahlem, in Dahlem-Steglitz b. Berlin, Botan. Garten, Potsdamer Chaussee 1—10

Ule, E., Forschungsreisender des Amazonenstromes, z. Z. in Manáos (Brasilien), Deutsches Konsulat.

Urban, Geheimer Regierungsrat, Prof. Dr. I., Unterdirektor des Königl. Botanischen Gartens und Museums, in Dahlem-Steglitz bei Berlin, Altensteinstr. 4.

Vogel, P., Obergärtner in Tamsel bei Küstrin.

Vogtherr, Dr. M., in Steglitz bei Berlin, Kuhligkshof 2 III.

Volkens, Prof. Dr. G., Kustos am Kgl. Bot. Museum und Privatdozent der Botanik an der Universität, in Dahlem-Steglitz bei Berlin, Botan. Museum.

Vorwerk, W., Obergehilfe am Kgl. Botan. Garten in Dahlem-Steglitz.

Warburg, Prof. Dr. O., Privatdozent der Botanik an der Universität und Lehrer am Orientalischen Seminar in Berlin W. 15, Uhlandstrasse 175 part.

Warnstorf, Joh., Lehrer in Wittenberge, Bez. Potsdam, Hohenzollernstrasse 7.

Wehrhahn, R., Hörer der Gartenkunde, in Steglitz bei Berlin, Zimmermannstr. 4.

Weisse, Dr. A., Oberlehrer in Zehlendorf (Wannseebahn), Parkstr. 2 I. Vom 5. März 1907 ab: Annastr. 11 I.

Werth, Dr. E., Apotheker in Steglitz bei Berlin, Forststr. 8.

Willmann, O., Lehrer in Berlin W. 30, Goltzstr. 49.

Winkelmann, Dr. J., Professor am Gymnasium in Stettin, Pölitzerstrasse 85 III.

Winkler, Dr. H., Assistent am Botanischen Garten in Breslau IX, Botan. Gärten.

Winsch, Dr. med. W., in Halensee bei Berlin, Bornstedterstr. 5 I.

Wislicenus, Frl. A., Hilfsarbeiterin am Kgl. Botan. Museum zu Dahlem, in Steglitz bei Berlin, Adolfstr. 2.

Wittmack, Dr. L., Geheimer Regierungsrat, Professor der Botanik an der Universität und Landwirtschaftlichen Hochschule, Kustos des Landwirtschaftl. Museums in Berlin NW. 40, Platz am Neuen Tor 1.

Wolff, H., Städt. Tierarzt in Berlin O. 34, Warschauerstr. 57.

Woller, F., Lehrer in Berlin N. 31, Hussitenstr. 27.

Wolter, F., Lehrer in Berlin NO. 18, Werneuchenerstr. 12.

Zander, A., Oberlehrer in Berlin-Halensee, Westfälischestr. 59.

Zimmermann, Prof. Dr. A., Direktor des Botanischen Gartens in Amani, Poststation Tanga (Deutsch-Ostafrika).

Zobel, A., Lehrer in Dessau, Luisenstr. 17.

Zschacke, H., Lehrer a. d. höheren Töchterschule in Bernburg, Gröbzigerstr. 19 I.

Zühlke, Dr. P., Oberlehrer in Westend bei Berlin, Spandauer Berg 4.

Gestorben.

(Die eingeklammerten Zahlen geben das Jahr des Beitritts zum Verein an.)

Buchenau, Prof. Dr. F., in Bremen, am 23. April 1906 (1861).
Kuntze, Dr. O., in San Remo, am 28. Januar 1907 (1864).
Oudemans, Dr. C. A. J. A., emer. Professor der Botanik in Amsterdam, am 29. August 1906 (1882).

Ueber
die systematische Gliederung und geographische Verbreitung der Gattung Anemone L.

Von

E. Ulbrich.

(Vortrag, gehalten am 8. Dezember 1905 in der Sitzung des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.)

Meine Herren!

Es wurde mir der ehrenvolle Auftrag erteilt, Ihnen die wichtigsten Resultate meiner Untersuchungen über die Systematik und geographische Verbreitung der Gattung *Anemone* vorzutragen. Ich komme dieser Aufforderung um so lieber nach, als das Erscheinen der Arbeit sich wegen der Ueberlastung von Englers Botanischen Jahrbüchern so verzögert hat, daß die Arbeit erst Ende dieses oder Anfang nächsten Jahres vollständig vorliegen wird, obwohl das Manuskript bereits im April d. J. abgeschlossen wurde. Ich nehme daher die Gelegenheit wahr, um einige Berichtigungen und Nachträge anzubringen, deren Berücksichtigung in den Botanischen Jahrbüchern nicht mehr möglich war.

Die Gattung *Anemone* wurde von Linné im Systema regni vegitabilis im Jahre 1735 aufgestellt und in viel engerem Sinne als später gefaßt; er unterschied neben *Anemone* noch zwei Gattungen: *Hepatica* mit „Kelch“ d. i. Involukrum, *Pulsatilla* mit geschwänzten Früchten; er rechnete also ebenfalls nur die Arten mit ungeschwänzten Früchten zu *Anemone*. Dieselbe Umgrenzung der Gattungen behielt Linné bei bis zum Jahre 1753, und seinem Vorgange folgten Fabricius 1763, Moench 1794 in Methodus Plantas hort. bot. marburg., Willdenow 1809 im „Handbuch“, Ledebour 1830 in der Flora altaica und 1842 in der Flora rossica, Spach 1839 in seiner Histoire naturelle des végétaux.

De Lamarck und De Candolle zogen in der Flore française 1805 *Anemone* und *Pulsatilla* zu einer Gattung zusammen und ließen *Hepatica* getrennt. Ebenso verfuhren De Candolle 1818 im Systema und 1824 in Prodromus, 1837 Kittel im Taschenbuche der Flora Deutschlands, Endlicher 1841 in Enchiridion botanicum. Sprengel unterschied in der 16. Ausgabe von Linnés Species Plantarum 1825 ebenfalls nur zwei Gattungen, jedoch zog er *Hepatica* als Sektion zu *Anemone* und ließ *Pulsatilla* als eigene Gattung bestehen. Ihm bin ich aus später näher darzulegenden Gründen gefolgt. Linné vereinigte 1753 in der 1. Ausgabe der Species plantarum *Anemone, Pulsatilla* und *Hepatica* zu einer einzigen Gattung. Ihm folgten die meisten Autoren z. B. auch Pritzel in seiner Revisio Generis Anemones, die 1841 im XV. Bande der Linnaea erschien, Prantl in Englers Botan. Jahrbüchern IX (1887) und in den „Natürlichen Pflanzenfamilien", Janczewski in seinen verschiedenen Arbeiten im Bulletin international de l'Academie des sciences de Cracovie 1890 und in der Révue Générale de Botanique 1892 bis 1898. Die beiden letztgenannten Autoren faßten die Gattung *Anemone* im weitesten Sinne: sie zogen auch die von allen übrigen Autoren, als eigene Gattungen behandelten *Barneoudia* Gay, *Capethia* Britton und *Knowltonia* Salisb. als Sektionen zu *Anemone*.

Vor einigen Wochen erhielt ich Material von der mir bisher nur aus Beschreibungen und Abbildungen bekannt gewordenen Gattung *Capethia* Britton, so daß ich in der Lage war, mir ein sicheres Urteil über die systematische Stellung dieser Gattung zu bilden. Wie Sie an den vorliegenden von Dr. A. Weberbauer in Peru (No. 3981) gesammelten Exemplaren sehen, fehlt ein Involukrum vollständig. Die in der Größe außerordentlich stark wechselnden Blüten sitzen stets in der Einzahl auf einem kräftigen die Blätter an Länge nur sehr selten erreichenden oder gar übertreffenden, terminalen Schafte, der von den meist recht kräftig entwickelten Blattrosette fast verdeckt wird, ein Verhalten, das in dieser Weise innerhalb der Gattung *Anemone* nicht vorkommt. Die Blätter zeigen einen Bau, wie er ebenfalls innerhalb der Gattung *Anemone* nicht seines Gleichen findet. Da auch der Fruchtbau von *Anemone* abweicht, halte ich die Abtrennung als eigene Gattung *Capethia* für berechtigt. Ich teile die Gruppe der Anemoneen, die charakterisiert ist durch einzelnstehende, am Grunde der Bauchnaht von dem dort nur einfachen Bauchnerv entspringende Samenanlagen und einsamige Schließfrüchte, sehr selten beerenartige Früchte, folgendermaßen ein:

A. Samenanlage mit nur einem Integument: [1])

a. Samenanlage hängend; Fruchtknoten ohne Adern; Honigblätter ohne Grube oder ganz fehlend:

α. Blätter wechselständig, nur die der Blüte vorhergehenden eine meist quirlige Außenhülle bildend:

I. Früchte eine trockene Schließfrucht mit holzigem Mesokarp:

1. Griffel zur Fruchtzeit in einen langen Federschweif auswachsend . . ***Pulsatilla***

2. Griffel zur Fruchtzeit nicht zu einem Federschweife auswachsend:

α′ Ein- oder zweiachsige Rhizompflanzen oder einachsige Knollenpflanzen:

α″ Blüten mit vollständig. ∓ laubigem Involukrum . . . . ***Anemone***

β″ Blüten ohne (od. mit sehr unvollständigem?) Involukrum . . ***Capethia***

β′ Zweiachsige Knollenpflanzen . . . . . ***Barneoudia***

II. Früchte beerenartig, mit fleischigem Mesokarp; zweiachsige Stauden des Kap- und Nyassalandes mit reichblütigen, doppeldoldigen Blütenständen . . . . ***Knowltonia***

β. Blätter gegenständig . . . . . ***Clematis***

b. Samenanlage aufrecht, grundständig, selten hängend; Fruchtknoten ohne oder mit Längs- und Queradern; Honigblätter mit Grube über dem Grunde oberseits, selten fehlend:

[1]) Vergleiche hierzu den von Prantl in den „Natürlichen Pflanzenfamilien“ gegebenen Bestimmungsschlüssel.

α. Blütenzwitterig:

I. Frucht ohne Hartschicht:

1. Samenanlage durch nachträgliche Verschiebung hängend; Blätter der Blütenhülle gespornt . . . . ***Myosurus***

2. Samenanlage aufrecht; Blätter der Blütenhülle ungespornt:

α′ Mit Honigblättern . ***Oxygraphis***

β′ Ohne Honigblätter . ?***Trautvetteria***

II. Frucht mit Hartschicht:

1. Honigblätter ∓ häutig mit stets nur einem Nektarium ***Ranunculus***

2. Honigblätter lederig-fleischig mit sehr zahlreichen großen Nektarien ***Laccopetalum***[2])

β. Blüten zweihäusig . . . . . ?***Hamadryas***

B. Samenanlage mit zwei Integumenten; Honigblätter fehlend:

a. Blütenhülle einfach, meist unscheinbar; Fruchtknoten mit Längsadern; Frucht ohne Hartschicht . . . . . ***Thalictrum***

b. Kelch und Krone; Fruchtknoten mit Queradern; Frucht mit Hartschicht . . . . . ***Adonis***

Nur von der Gattung *Anemone* im engeren Sinne, d. h. den ein- oder zweiachsigen Pflanzen mit kriechendem oder aufrechtem Rhizome oder einachsigen Knollenpflanzen, deren Früchte nicht mit einem langen Federschweife versehen sind und deren Blütenstand ein meist laubiges, seltener ∓ reduziertes Involukrum trägt, soll im folgenden die Rede sein.

Es liegt mir fern, hier auf die systematische Gliederung, welche die Gattung bei den einzelnen Autoren erfuhr, näher einzugehen; ich will nur erwähnen, daß das System, welches De Candolle im Jahre 1818 in seinem bekannten Werke Systema regni vegitabilis veröffentlichte, die Grundlage bildete für alle folgenden Autoren. Er unterschied folgende Sektionen: 1. *Pulsatilloides* DC., charakterisiert durch stark behaarte Früchte, 15—20-blätterige Blüten und 2-blätteriges Involukrum. Es gehören hierher u. a. die schönen großblütigen

[2]) *Laccopetalum* E. Ulbrich gen. nov. in Englers Bot. Jahrb. XXXVIII (1906.)

Arten des Kaplandes, die Linné zur Gattung *Adonis* oder *Pulsatilla* gestellt hatte. 2. *Anemonanthea* DC. mit eiförmigen Früchten und einzelnen oder paarigen einblütigen Blütenschäften. Er teilt diese Sektion in vier Gruppen nach dem Bau des Involukrums und Rhizomes. 3. *Anemonospermos* DC. mit etwas zusammengedrückten, ungeschwänzten Schließfrüchten, zahlreichen einblütigen, unbeblätterten Blütenschaften mit 2—3-blätterigem Involukrum und 4. *Omalocarpus* DC. (=*Homalocarpus* der späteren Autoren) mit flach zusammengedrückten, oval-kreisförmigen kahlen Früchten und reichblütigen, doldigen Blütenständen: hierher rechnet er nur *A. narcissiflora* L. Ferner unterschied er *Hepatica* als eigene Gattung. Wenn auch das System De Candolles noch viele nicht zusammengehörige Arten nebeneinander aufführt und besonders in den Sektionen *Anemonanthea* und *Anemonospermos* manche Unnatürlichkeiten in der Gliederung aufweist, so war doch zum ersten Male hier der Versuch einer Einteilung auf Grund des Fruchtbaues gemacht worden, und damit der Anstoß gegeben worden zu einer natürlichen Gliederung der Gattung.

Recht erhebliche Verbesserungen brachte das System, welches Spach 1839 in seiner „Histoire naturelle des végétaux" Bd. VII. veröffentlichte, insofern, als die unnatürlichen Sektionen *Anemonanthea* und *Anemonospermos* verworfen und dafür die neuen Sektionen *Sylvia* Spach, *Oriba* Adanson, *Anemonidium* Spach und *Phaeandra* Spach aufgestellt wurden, von denen die erste *A. nemorosa* L. und die damit verwandten Arten, die zweite *silvestris* L. *virginiana* L. und *vitifolia* Ham., die dritte *dichotoma* L., die letzte *coronaria, hortensis,* und *palmata* enthält.

Hooker f. und Thomson erkannten zuerst die Zusammengehörigkeit der Arten mit weich-wollig behaarten Früchten und begründeten daraufhin 1855 in der Flora Indica die Sektion *Eriocephalus,* die im Gebiet der Flora Indica, d. h. im Himalaya, drei Vertreter aufzuweisen hat: *biflora, rupicola* und *vitifolia.*

Prantl lehnt sich in seiner Einteilung der Gattung *Anemone* (1887 in seiner Arbeit „Beiträge zur Morphologie und Systematik der Ranunculaceen" in Englers Bot. Jahrb. IX. und in den „Natürlichen Pflanzenfamilien") an Pritzels System, bringt diesem Autor gegenüber jedoch wesentliche Verbesserungen. Daß Prantl zur Gattung *Anemone* außer *Pulsatilla* auch noch *Knowltonia* und *Barneoudia* rechnet, wurde schon erwähnt. Die andine Gattung *Capethia* Britton ist ihm entgangen. Zum ersten Male weist Prantl auf die Ein- und Zweiachsigkeit der verschiedenen Gruppen der *Anemonen* hin. Er teilt seine Gattung *Anemone* zunächst in zwei Untergattungen: I. *Pulsatilla*

(Tourn.) Prantl und II. *Euanemone* Prantl. Zu dieser rechnet er alle Nicht-Pulsatillen d. h. auch *Hepatica, Barneoudia* und *Knowltonia*. Er vereinigt zum ersten Male in der Sektion *Eriocephalus* Hook. f. et Thoms. alle *Anemonen* mit wollig-behaarten Früchten, die bei den älteren Autoren in den verschiedensten Sektionen geführt wurden. Sehr unnatürlich ist dagegen seine Sektion *Anemonanthea* DC., in welcher er Arten aus vier verschiedenen Sektionen vereinigt (neben den wirklich hierhergehörigen Arten aus den Sektionen *Rivularidium, Anemonidium* und *Pulsatilloides* DC.).

Das beste und natürlichste System stellte Janczewski auf in seinen verschiedenen Arbeiten im Bulletin international de l'Acad. des sciences de Cracowie 1890 und in der Revue Générale de Botanique IV—X. (1890—1898). Begründet ist dieses System auf den Fruchtbau mit allen seinen Einzelheiten, d. h. nicht nur auf die Merkmale der Behaarung und Gestalt, sondern auch des Baues des Griffels, des Perikarps und vor allem des Embryo. Da ich mich in meiner Einteilung Janczewski angeschlossen habe, nur die Gattung in engerem Sinne fasse, d. h. *Barneoudia, Knowltonia, Capethia* und *Pulsatilla* von *Anemone* getrennt lasse, will ich hier nicht näher auf dieses System eingehen, da sich später bei der Besprechung der Sektionen und Gruppen Gelegenheit bieten wird, darauf zurückzukommen.

Um zu zeigen, zu welch unnatürlicher Gruppierung die Ueberschätzung und einseitige Berücksichtigung nur eines Merkmals führt, sei hier noch kurz auf das System, welches Finet und Gagnepain 1904 in ihrer Arbeit „Contributions à la Flore de l'Asie orientale d'après l'Herbier du Museum de Paris" veröffentlichten, hingewiesen. Sie begründeten ihr System auf den Bau des Griffels, der Narbe und vor allem der Filamente. Sie bildeten daraufhin acht Sektionen, von denen beispielsweise die vierte Sektion neun *Anemonanthea*-Arten im Sinne meiner Arbeit, d. h. u. a. die Verwandten von unserem bekannten Buschwindröschen *A. nemorosa* L. neben zwei *Hepatica*-Arten, d. h. unsere Leberblümchen *A. hepatica* und die mit ihr entfernt verwandte *A. Falconeri* Thoms. und eine *Eriocephalus*-Art: die mit *A. silvestris* L. verwandte *A. rupicola* Cambess. enthielt.

Prüfen wir die Merkmale, nach denen die älteren Autoren die Sektionen und Gruppen innerhalb der Gattung *Anemone* unterschieden, so ergibt sich uns folgendes.

Der Bau des Rhizomes, Stammes und der Wurzel läßt sich als Unterscheidungsmerkmal für die Sektionen nicht verwenden, denn diese Merkmale sind innerhalb der einzelnen Sektionen bei ganz

augenfällig nahe miteinander verwandten Arten so wechselnd, daß wir z. B. *A. nemorosa* L. von *A. apennina* L. weit trennen mußten, weil erstere ein kriechendes Rhizom, diese eine rundliche oder eiförmige Knolle besitzt; ganz ähnlich steht es z. B. auch mit *A. multifida* L. und *A. decapetala* Ard., zwei Arten, die in Amerika sehr weit verbreitet sind.

Ebenso unbrauchbar als Merkmal zur Unterscheidung der Sektionen ist der Bau des Involukrums, wie ein Blick auf die Systeme der älteren Autoren lehrt, die hiernach Sektionen unterschieden: denn 1.) müßten nahe miteinander verwandte Arten in ganz verschiedenen Sektionen geführt werden, z. B. *nemorosa* und *trifolia* oder *ranunculoides* oder 2.) müßten Arten, die ganz augenfällig keine nähere Verwandtschaft besitzen, in einer und derselben Sektion untergebracht werden, z. B. *nemorosa* und *baldensis* und endlich müßten 3.) sogar Formen einer Art in ganz verschiedenen Sektionen geführt werden, z. B. bei *A. nemorosa*, *ranunculoides* oder *coronaria*.

Der Bau des Perigons läßt sich ebensowenig zur systematischen Gruppierung verwerten. Denn wenn auch einige Sektionen in dem Bau und der Zahl der Perigonblätter einige Beständigkeit zeigen — ich erinnere an die mit der im Himalaya verbreiteten *A. rivularis* Hamilt. verwandten Arten, die ich in der Sektion *Rivularidium* Jancz. vereinigt habe, — so zeigen doch andererseits viele Arten in diesem Punkte eine so große Unbeständigkeit — ich erinnere an die farbenprächtigen Mittelmeerarten *A. coronaria* L. usw. oder unser weißes Buschwindröschen *A. nemorosa* L. — daß man die verschiedenen Formen in ganz getrennten Gruppen führen müßte. Der Bau des Perigons läßt sich bei *Anemone* meist nicht einmal zur Unterscheidung von Gruppen innerhalb der Sektionen benutzen.

Auf die Unnatürlichkeit der Sektionen eines Systemes von *Anemone*, die allein auf Grund der Beschaffenheit der Filamente und Antheren und der Narbe unterschieden werden, wurde vorhin schon bei der Erwähnung des Systemes von Finet und Gagnepain eingegangen. Bei der Unterscheidung von Gruppen innerhalb der Sektionen leisten diese Merkmale jedoch recht gute Dienste. Wollte man die Merkmale des Blütenstandes als Einteilungsprinzip wählen, so würde man wie Pritzel 1841 in seiner Revisio gezwungen sein, z. B. *A. narcissiflora* L. je nach der Ein-, Wenig- oder Vielblütigkeit in drei verschiedenen Sektionen zu führen. Einige Beständigkeit in der Ausbildung des Blütenstandes zeigen vor allem nur die *Hepatica-*

Arten: *A. hepatica, transsilvanica, Oliveri* und *Falconeri* und allenfalls die Sektion *Anemonidium (A. dichotoma* L.*)*. In den übrigen Sektionen kommen dagegen neben ein- oder höchstens zwei- bis dreiblütigen (z. B. *A. nemorosa* L.) bisweilen vielblütige Arten (z. B. *A. baicalensis* Turcz.) vor.

Noch viel unnatürlicher würde eine Einteilung auf Grund des Blattbaues ausfallen, da die Arten mit wenig- oder ungeteilten Blättern stets mehr oder weniger nahe verwandt sind mit Arten, deren Blätter starke Teilung aufweisen, ich erinnere an *A. trifolia* L. und *nemorosa* L. oder *A. palmata* und *hortensis* oder *coronaria.*

Es bleibt somit als einziges Merkmal, das bei den einzelnen Arten wenig oder garnicht veränderlich, eine scharfe Umgrenzung der Sektionen und Gruppen innerhalb der Sektionen ermöglicht, der Fruchtbau übrig. Es genügt jedoch nicht die Gestalt, die Beschaffenheit des Griffels und die Behaarung allein, um natürliche Sektionen zu bilden, sondern es ist außerdem von größter Wichtigkeit die Beschaffenheit des Embryo, der anatomische Bau des Perikarps, die Art der Behaarung der Früchte, die sehr selten völlig fehlt (bei den Arten der Sektion *Homalocarpus* und bei der Series *Glabricarpa: A. begoniifolia* Lév. et Van. und *sumatrana* De Vriese und bei verschiedenen *Rivularidium*-Arten), bald aus kurzen angedrückten oder abstehenden Borstenhaaren (*Anemonanthea-Pulsatilloides*-Arten usw.), bald aus ziemlich langen weichen, seidigen Haaren besteht (*Pulsatilloides*-Arten), bald ein dichtes, langes, weißes, weiches Wollkleid bildet, so daß die Gestalt der Früchte völlig verhüllt wird. Ferner ist zu beachten die Keimungsgeschichte, die abhängig ist von der Ausbildung des Embryo, der bei den Arten der Sektion *Anemonanthea* DC., zu den u. v. a. unsere beiden Buschwindröschen *A. nemorosa* L. und *ranunculoides* L. gehören, außerordentlich rudimentär ist. Ferner ist bei der Bildung der Sektionen das Verhalten der Bastarde zu prüfen.

Von größter Wichtigkeit für die systematische Gliederung der Gattung *Anemone* ist schließlich die geographische Verbreitung, auf welche ich nachher etwas genauer eingehen möchte.

Bekannt sind bisher 83 *Anemone*-Arten im Sinne meiner Arbeit, von denen 73 als systematisch sichergestellt gelten dürfen.

Die Merkmale der Gattung *Anemone* sind folgende: Ein- oder zweiachsige Stauden mit ausdauerndem, erdnahem d. h. über die Oberfläche hinkriechendem oder unterirdischem aufrechtem, schrägem oder wagerechtem Stamme, sehr selten kleine Sträucher mit ver-

holzendem, sehr hartem oberirdischem Stamme (nur *A. capensis* [L.] DC.). Die Hauptwurzel stirbt bei weitaus den meisten Arten schon sehr frühzeitig ab und wird durch Adventivwurzeln und Nebenwurzeln ersetzt; nur bei der ostindischen *A. rivularis* Ham. und der westlich-mediterranen *A. palmata* L. dauert sie aus. Die Blüten sind klein bis ziemlich groß, stets mit einfachem Perigon versehen, niemals mit Kelch; sie werden in der Jugend geschützt durch ein dreiblättriges, sehr selten nur zweiblätteriges oder mehrblätteriges, meist laubiges Involukrum. Reduktion des Involukrums ist bei manchen Arten nicht selten (z. B. bei *baicalensis* Turcz., *coronaria*); stets ein kalycines Involukrum besitzt die Untergattung und Sektion *Hepatica*. Das Involukrum ist meist von der Blüte entfernt, selten ihr genähert; dieser letzte Fall kommt als Ausnahme vor bei einigen *Anemonanthea*-Arten, z. B. bei der allbekannten *A. nemorosa* L.; ein meist der Blüte genähertes Involukrum besitzen die *Hepatica*-Arten, denen deswegen auch von den älteren Autoren ein „Kelch" zugeschrieben wurde. Zu dem einfachen Involukrum kann noch ein von den Vorblättern der Blüten gebildetes Involucellum hinzutreten. Die Blütenstände der Anemonen sind recht mannigfach und ich werde bei den einzelnen Sektionen und Gruppen darauf zurückkommen. Die Früchte der Anemonen sind trockene, ungeschwänzte, einsamige Schließfrüchte, deren Bau im einzelnen recht mannigfach ist, wie ich bei den einzelnen Gruppen auszuführen Gelegenheit haben werde. Die Samen entwickeln sich stets in der Einzahl, ihre Testa ist meist mit dem Perikarp mehr oder weniger innig verwachsen. Von großer Wichtigkeit ist die äußerst mannigfache Entwickelung des Embryo. Die Blätter der Anemonen sind meist nur grundständig und stehen spiralig, oft rosettenartig gedrängt, sehr selten zweizeilig (nur bei *A. capensis* [L.] DC.). Ihre Gestalt ist sehr mannigfach, meist sind sie stark gegliedert, doch kommen auch gänzlich ungeteilte Blattspreiten vor, z. B. bei *A. palmata* L. und *A. begoniifolia* Lév. et Van. u. a.

Die Gattung *Anemone* zerfällt zunächst in zwei Untergattungen nach der Beschaffenheit des Involukrums, der Frucht und nach der Stellung der Sexualorgane.

I. Untergattung: ***Euanemone*** Prantl. sensu strict.

Sie ist charakterisiert durch meist laubiges, seltener reduziertes Involukrum, das von der Blüte entfernt ist (Ausnahmen nur bei Monstrositäten einiger *Anemonanthea*-Arten). Die Sexualorgane stehen nach Eichler nach den Divergenzen der Hauptreihe. Die Schließfrüchte haben keine „Apophyse".

Zur Untergattung *Euanemone* gehören sechs Sektionen, von denen die ersten fünf aus einachsigen Pflanzen bestehen, die letzte aus zweiachsigen.

A. Einachsige: Blütenstand terminal.

Sektion 1. *Anemonanthea* DC. s. str. Syst. regn. veget. I (1818) p. 196.

Die Arten dieser Sektion sind charakterisiert durch kahle oder mit kurzen angedrückten Haaren bekleidete ungestielte rundliche oder eiförmige, selten schwach zusammengedrückte Schließfrüchte mit kurzem oder ganz ohne Griffel, der sich zur Fruchtzeit nicht verändert. Die Gestalt der Narbe ist bei den einzelnen Arten recht verschiedenartig.

Der Blütenstand besteht meist nur aus einer terminalen Blüte, doch sind Sekundanblüten aus den Achseln der Involukralblätter nicht selten, bei manchen Arten sogar die Regel. Das Involukrum ist dreiblätterig, sehr selten nur zweiblätterig durch Reduktion des dritten Blattes. Seine Blätter sind den zur Blütezeit meist fehlenden, nicht dem Blütenstande angehörenden Grundblättern ähnlich gebaut oder mehr oder weniger reduziert.

Verbreitungseinrichtungen fehlen den Früchten gänzlich. Nach dem verschiedenen Bau des Rhizomes unterscheide ich drei Subsektionen.

Subsektion 1. ***Sylvia*** Gaudin, Fl. helvetica III. (1828), p. 490 e. p. Das meist ziemlich dünne Rhizom kriecht bei den hierhin gehörenden Arten horizontal in dem Boden dahin; es zeigt kein kambiales Dickenwachstum; die Verdickung geschieht, wo sie auftritt, durch Vermehrung des Rindengewebes, das zur Zeit der Vegetationsruhe dicht mit Reservestärke erfüllt ist.

Die Sylvien leben in lichten bis schattigen Laubwäldern und Hainen und Gebüschen, seltener in Nadelwäldern und auf Wiesen. Trockene, ungeschützte Standorte meiden sie.

Von großem Interesse ist die Keimungsgeschichte: Da der Embryo in den reifen Schließfrüchten außerordentlich reduziert ist, er besteht nur aus wenigen Zellen und zeigt keine Spur von Gliederung in Kotyledonen usw., ist die Keimung verzögert. Wenn die im Spätfrühling gereiften Früchte sofort ausgesät werden, beginnt zunächst die Ausbildung des Embryo. Sind die Kotyledonen bis zu gewisser Größe herangewachsen, so springt das Perikarp an den Kanten auf und das Würzelchen tritt hervor. Die Spreiten der Kotyledonen treten, soweit bis jetzt bekannt ist, niemals an die

Oberfläche, sondern bleiben stets unterirdisch und ergrünen nie. Im Frühjahr nach der Aussaat erscheint dann das erste Laubblatt, das noch einen sehr einfachen Bau besitzt; ihm folgen bei vielen Arten in der ersten Vegetationsperiode keine weiteren. Es dauert infolgedessen eine ganze Reihe von Jahren, bis die jungen Pflänzchen zur Blühbarkeit erstarkt sind; in einigen Fällen verstreichen darüber fünf und unter besonders ungünstigen Umständen sogar noch mehr Jahre. Junge Pflänzchen, die noch nicht geblüht haben, besitzen demnach ein unbegrenztes Rhizom, das erst durch das Auftreten des ersten terminalen Blütenstandes begrenzt wird. Die Fortsetzung des Sprosses erfolgt dann aus der Achsel des obersten Schuppenblattes des Rhizoms. Bisweilen trägt auch das vorletzte Schuppenblatt einen Fortsetzungssproß; es tritt dann Verzweigung der Grundachse ein.

Die *Sylvia*-Arten zerfallen in zwei Gruppen:

Series 1. *Hylalectryon* Irmisch, Botan. Ztg. 1856.

Hierhin gehören die meisten — 13 — Arten; sie sind charakterisiert durch ein regelmäßiges Perigon und regelmäßige, fadenförmige Filamente. Als bekannteste Vertreter nenne ich *A. nemorosa* L., *ranunculoides* L., *trifolia* L.

Die Verbreitung der *Hylalectryon*-Arten ist sehr eigenartig; von den 13 Arten sind fünf endemisch, die übrigen Arten haben eine disjunkte Verbreitung. Fünf Arten kommen im subarktischen und mitteleuropäischen Gebiete vor *(ranunculoides, coerulea, trifolia, altaica, nemorosa)*, nur drei bewohnen das Mittelmeergebiet und auch diese nur die Gebirge des Nordens *(ranunculoides, trifolia, nemorosa)*, vier bewohnen das zentralasiatische Gebiet *(coerulea, altaica, umbrosa, Fischeriana)*, dagegen finden sich neun Arten im Gebiete des temperierten Ostasien *(Keiskeana*, coerulea, soyensis*, Raddeana, udensis*, altaica, nemorosa, umbrosa, nikoënsis)*, unter denen drei hier (*) endemisch sind. Die chinesischen Gebirge bewohnt nur *altaica*. Auf die Verbreitungserscheinungen der Arten werde ich später noch zurückkommen.

Zur zweiten Gruppe der Series 2. *Reflexa* E. Ulbrich in Engl. Bot. Jahrb. XXXVII (1905), p. 194 gehört nur eine Art: *A. reflexa* Stephan, die sich von den vorigen Arten durch den sehr abweichenden Blütenbau: die unregelmäßigen, dicklichen Filamente und zurückgeschlagenen, schmalen Perigonblätter in auffälliger Weise unterscheidet.

Wie viele der *Hylalectryon*-Arten besitzt auch *A. reflexa* Steph. eine sehr disjunkte Verbreitung: wir finden sie in den Laubwäldern

der nördlichen Vorberge des Altai, am Baikalsee, in Nordkorea und Kamtschatka.

Von der Subsektion *Sylvia* unterscheiden sich die zur Subsektion 2. ***Tuberosa*** (Ulbrich l. c. p. 194.) gehörenden Arten durch das knollige Rhizom. Ferner weist die Keimung erhebliche Unterschiede auf: die Stiele der Kotyledonen sind nämlich zu einer engen Röhre verwachsen, der sogenannten Kotyledonarstielscheide. Ganz besonders interessant ist das Entstehen der Plumula an der Basis der Kotyledonarstielscheide am Scheitel der Knolle, welche aus der hypokotylen Achse hervorgeht. Mit der Ausbildung der Plumula wird die Kotyledonarstielscheide beiseite gedrängt.

Es gehören hierher nur zwei Arten: *A. apennina* L. im westlichen Mittelmeergebiete östlich bis Griechenland, *A. blanda* Schott et Kotschy im östlichen Teile von Griechenland bis Turkestan.

Ein ganz auffälliger Rhizombau charakterisiert die dritte Gruppe, die Subsektion 3. ***Stolonifera*** (Ulbrich l. c. p. 195). Das Rhizom kriecht wagerecht im Boden dahin: es unterscheidet sich jedoch von dem der Sylvien dadurch, daß die Internodien des Fortsetzungssprosses meist sehr verlängert sind, oft derartig, daß ein eigentliches Sympodium überhaupt nicht mehr zustande kommt. Wenn Sie einen Blick werfen wollen auf die Exemplare der *A. baicalensis* Turcz., subsp. *flaccida* (F. Schmidt) Ulbrich, welche von Wilson in West-Hupeh gesammelt wurden (Wilson No. 536, 2087), so werden Sie alle Uebergänge beobachten von einem Rhizom, wie wir es etwa bei *A. nemorosa* L. antreffen zu der für die Subsektion *Stolonifera* charakteristischen Ausbildung. Höchst interessant sind diese Rhizomverhältnisse nun bei *A. Prattii* Huth ap. Ulbrich und *A. Ulbrichiana* Diels. Vergleichen Sie die Ihnen vorliegenden Exemplare, so werden Sie ein eigentliches sympodiales Rhizom garnicht mehr finden. Die Internodien des Fortsetzungssprosses sind hier auf 20—30 mm gestreckt, das Ende ist knollig angeschwollen und trägt eine Anzahl von Schuppenblättern und treibt ein oder mehrere Laubblätter. Deren Assimilationstätigkeit läßt die Knolle so schnell erstarken, daß sie schon im folgenden Jahre blühbar wird. Die Knolle treibt dann wieder einen stolonenartigen Fortsetzungssproß, der wieder am Ende knollig anschwillt, während der Muttersproß inzwischen abgestorben ist usw. Diese interessante Gruppe umfaßt acht Arten, welche ausschließlich ostasiatisch sind, und zwar ist nur *A. baicalensis* Turcz. weiter verbreitet: sie findet sich vom Baikalsee, wo sie ihre Westgrenze erreicht, östlich bis Japan, nördlich bis 55° n. Br. im Amurlande. Eine Art — *A. stolonifera* Maximowicz findet sich in Japan

und Szetchuan, die übrigen sechs (*Prattii* Huth, *Ulbrichiana* Diels, *gelida* Maximowicz, *Delavayi* Franchet, *exigua* Maximowicz, *Davidii* Franchet) finden sich nur in den Gebirgen Chinas.

Sektion 2. ***Rivularidium*** Janczewski in Revue gen. de Botanique IV. (1892).

Zeigte die erste Sektion ziemlich große Einförmigkeit im morphologischen Aufbau der Arten, so finden wir bei der Sektion *Rivularidium* Jancz. größere Mannigfaltigkeit. Charakterisiert sind die hierher gehörenden Arten durch ziemlich dicke und schwere, meist kahle Schließfrüchte, deren Griffel zur Fruchtzeit zu einem krummstabförmigen oder hakigen Schnabel verholzt. Die Arten besitzen damit ein Mittel zur Verbreitung, z. B. durch Tiere, in deren Fell oder Gefieder die Früchte sich leicht befestigen. Der Embryo ist nach Janczewskis Untersuchungen nicht reduziert, sondern wohl entwickelt. Die Keimung ist infolgedessen nicht verzögert. Sie verläuft normal. Die Stiele der Kotyledonen sind frei; die Plumula entsteht normal.

Die Rhizomverhältnisse sind innerhalb der Sektion *Rivularidium* recht verschiedenartig; bei der Besprechung der einzelnen Gruppen werde ich darauf etwas näher eingehen. Auch der Blütenstand zeigt eine viel größere Mannigfaltigkeit als bei der Sektion *Anemonanthea*. Nur wenige Arten besitzen einen aus nur einer terminalen Endblüte bestehenden einfachen Blütenstand (*A. Richardsonii* Dougl. ap. Hook., *A. crassifolia* Hook.); gewöhnlich zeigt die Inflorescenz mehr oder weniger starke Verzweigung. Es sind häufig drei Involukralblätter fertil. Die Vorblätter der Sekundanblüten stehen wie bei der Sektion *Anemonanthea*, doch meist nicht basal, sondern ein Stück oberhalb des Involukrums.

Das Involukrum ist dreiblätterig und stimmt im Bau mit den zur Blütezeit fast stets vorhandenen Laubblättern mehr oder weniger überein, ist jedoch meist reduziert.

Die Sektion *Rivularidium* besitzt keinen Vertreter in Europa und Afrika; sie zeigt sehr auffallende Verbreitungserscheinungen: wir finden zwei Arten in Ostasien (*rivularis* Hamilt., *Leveillei* E. Ulbrich, eine auf Tasmanien (*crassifolia* Hook.), zwei in Mexiko (*mexicana* H.B.K., *Hemsleyi* Britton), zwei in Südbrasilien (*Sellowii* Pritzel, *Glazioviana* Urban), eine oder zwei in Peru (*helleborifolia* DC. und *peruviana* Britton) und drei in Chile (*antucensis* Poeppig, *rigida* Barnéoud, *hepaticifolia* Hooker).

Nach dem Bau des Rhizomes und der Blüten unterscheide ich fünf Gruppen:

Series 1. *Rivularis* Ulbrich in Engl. Bot. Jahrb. XXXVII (1905), p. 197.

Zu dieser Gruppe gehören meist ansehnliche Stauden, die z. T. Höhen von 1 m erreichen können mit gewöhnlich reichblütigen Inflorescenzen. Die Farbe der Blüten ist weiß; bisweilen sind die Perigonblätter außen rötlich überlaufen. Das Rhizom ist aufrecht oder kriechend, stets ziemlich kräftig. Bei *A. rivularis* Ham. und einigen mit ihr verwandten Arten ist die Hauptwurzel fast rübenartig verdickt und dauert aus, ein sehr seltener Fall innerhalb der Gattung *Anemone*; meist stirbt die Hauptwurzel jedoch schon an den jungen Pflänzchen ab und wird durch kräftige Adventivwurzeln ersetzt. Die Schließfrüchte sind bei den *Rivularis*-Arten meist recht groß; ihr Griffel hakig oder krummstabförmig gebogen. Die Arten zerfallen nach dem Bau der Filamente in zwei Gruppen:

a. mit regelmäßigen fadenförmigen Filamenten: *A. rivularis* Hamilton, *Leveillei* E. Ulbrich, *mexicana* H. B. K., *Hemsleyi* Britton, *Sellowii* Pritzel, *Glazioviana* I. Urban.

b. mit unregelmäßigen Filamenten: *A. antucensis* Poeppig, *helleborifolia* DC., *peruviana* Britton.

Sehr interessant ist die geographische Verbreitung der *Rivularis*-Arten: von den neun Arten finden sich nur zwei in Asien: *rivularis* Hamilt. in Indien und dem Himalaya, *Leveillei* Ulbrich in Yünnan und Kouy-Tscheou; mit diesen Arten außerordentlich nahe verwandt sind nun die andinen Arten *A. mexicana* H. B. K., *Hemsleyi* Britton in Süd-Mexiko, und *A. Glazioviana* Urban und *Sellowii* Pritzel in Süd-Brasilien, eine pflanzengeographisch gewiß interessante Tatsache. Auch die drei übrigen *Rivularis*-Arten *antucensis* Poeppig in Chile, *helleborifolia* DC. und *peruviana* Britton in Peru stehen den übrigen Arten, nicht zu fern. Alle Arten außer *A. rivularis* Ham., sind durch außerordentlich kleine Areale gekennzeichnet: sie sind z. T. auf einzelne Bergzüge beschränkt.

Die übrigen vier Arten der Sektion *Rivularidium* stellen jede für sich eine eigene Gruppe dar. Sie sind sämtlich weder untereinander noch mit den *Rivularis*-Arten näher verwandt. Es würde zu weit führen, hier auf die einzelnen Arten, die manches Interessante bieten, näher einzugehen, es seien hier nur die Namen genannt und ihre sehr bemerkenswerte geograpische Verbreitung erwähnt.

Series 2. *Crassifolia* Ulbrich in Engl. Bot. Jahrb. l. c. p. 199.

A. crassifolia Hooker nur auf den hohen, niederschlagsreichen Gebirgen der Westküste Tasmaniens.

Series 3. *Richardsonia* Ulbrich l. c. p. 199.

A. Richardsonii Hooker im arktischen und subarktischen Gebiete Asiens und Nordamerikas.

Series 4. *Rigida* Ulbrich l. c. p. 199.

A. rigida Barnéoud eine nur in den Anden Chiles vorkommende und auch hier seltene rosa- bis rotblütige Art.

Series 5. *Hepaticifolia* Ulbrich l. c. p. 199.

A. hepaticifolia Hook. eine der schönsten Anemonen, findet sich nur in den Wäldern der Anden Südchiles um Valdivia.

Wenden wir uns zur Besprechung der dritten Sektion ***Pulsatilloides*** DC. Konnten wir bei der zweiten Sektion schon einen ziemlich großen Formenreichtum beobachten, so zeigen die folgenden zwei Sektionen *Pulsatilloides* und *Eriocephalus* noch viel mannigfaltigere Entwickelung. Es ist schwer, mit wenigen Worten eine scharfe Charakteristik der Sektion zu geben, da der Fruchtbau bei den verschiedenen Arten sehr verschiedenartig ist. Ein durchgreifendes Merkmal ist, daß der Griffel stets gerade, niemals hakig gekrümmt und vom übrigen Karpell meist nicht scharf abgesetzt ist. Die Länge des Griffels und die Behaarung der Früchte wechseln, jedoch nicht innerhalb einer Art: die Behaarung besteht entweder aus schräg abstehenden, starren, seidig glänzenden Haaren (*capensis* (L.) DC., *caffra* (Eckl. et Zeyh.) Harvey, *glaucifolia* Franchet u. a.) oder aus ziemlich starren, langen, etwas wolligen Haaren (*Thomsonii* Oliver), selten fehlt sie ganz (*begoniifolia* Léveillé et Vaniot). Werfen Sie einen Blick auf die vorliegenden Abbildungen, so sehen Sie die wichtigsten Typen veranschaulicht.[1])

Sehr bemerkenswert ist, daß wir bei der Sektion *Pulsatilloides*, die ihren Namen der habituellen Aehnlichkeit einiger Arten mit *Pulsatilla*-Arten verdankt, neben Arten mit weitestgehender Teilung der Blattspreite (z. B. *A. capensis* (L.) D.C) solche mit ungeteilten Spreiten finden (z. B. *begoniifolia* Lév. et Van., *caffra* u. a.).

[1]) Vergl. hierzu Englers Botan. Jahrbücher XXXVII. Band, 1905, 2. und 3. Heft S. 200.

Nach der Länge des Griffels zerfallen die Arten in zwei Subsektionen: Bei den Arten der *Longistylae* (Ulbrich l. c. p. 200) ist der Griffel länger als die Frucht und nicht scharf abgesetzt. Die Früchte sind dicht mit starren, angedrückten, seidig glänzenden Haaren bekleidet. Sehr bemerkenswert ist, daß die einzelnen Arten der Sektion *Pulsatilloides* DC. mit wenigen Ausnahmen untereinander nicht sehr nahe verwandt sind; ein Umstand, der zu der Annahme — (die sich auch aus den sehr auffallenden Verbreitungserscheinungen ergibt) — berechtigt, daß wir in den jetzt lebenden Arten nur noch die spärlichen Ueberreste einer in früheren Erdperioden viel reicher entwickelten Gruppe vor uns haben. Nach dem Bau der Blätter und anderen Merkmalen gruppieren sich die *Longistylae*-Arten folgendermaßen:

Series 1. *Pinnatifoliae* E. Ulbrich l. c. p. 200.

Hierher gehört die schöne im Kapgebiete verbreitete *A. capensis* (L.) DC. Wenigstens hinweisen möchte ich darauf, daß diese Art die einzige strauchartige *Anemone* mit oberirdischem, verholzendem Stamme ist, an welchem die starren, fast stechenden, sehr stark zerteilten Blätter in zweizeiliger Anordnung sitzen.

Series 2. *Anemoclema* Franchet in Bull. Soc. Bot. de France XXXVI.

Sehr überraschend ist das Auftreten einer mit den südafrikanischen verwandten Art in Yünnan: hier findet sich die im Fruchtbau der *A. capensis* (L.) DC. recht nahekommende *A. glaucifolia* Franchet. Ein Vergleich der beiden (oben zitierten) Abbildungen der Früchte von *A. capensis* (L.) DC. und *glaucifolia* Franchet wird Ihnen die nahe Verwandtschaft beider Arten beweisen.

Series 3. *Alchimillifoliae* Ulbrich l. c. p. 201.

Ungeteilte, an *Alchimilla vulgaris* erinnernde Blätter charakterisieren die beiden Arten dieser Grrppe, von denen die eine (*A. caffra* (Eckl. et Zeyh.) Harvey (= *alchimillifolia* E. Meyer) das östliche Kapland: Kaffernland und Pondoland, die andere (*A. Fanninii* Harvey), die Gebirge von Natal bewohnt.

Systematisch und pflanzengeographisch hochinteressant ist das Auftreten einer *Pulsatilloides*-Art, der *A. Thomsonii* Oliver, auf dem Kilimandscharo. Diese Art ist wegen ihres kurzen Griffels der zweiten Subsektion *Brevistylae* zuzurechnen. Vergleichen Sie diese Art mit der vorhin besprochenen *A. capensis* (L.) DC., so wird es Ihnen nicht zweifelhaft sein, daß *A. Thomsonii* Oliver mit der genannten Art sehr nahe verwandt sein muß; die Uebereinstimmung

beider Arten ist ganz augenfällig. Es vermittelt *A. Thomsonii* Ol. demnach den direkten Uebergang zwischen den beiden Subsektionen, der *Longistylae*, denen sie sich habituell und im Blütenbau anschließt, und der *Brevistylae*, welchen sie ihrem Fruchtbaue nach zuzurechnen ist.

Eine kleine Gruppe von Glazialpflanzen des Himalaya und der sich anschließenden Gebirge umfaßt die fünfte Series *Himalayicae* (Ulbrich l. c. p. 201) der Subsektion *Brevistylae*. Prantl stellt die fünf hierher gehörigen Arten zur Sektion *Anemonanthea* DC., ein Vorgehen, das durch keine Gründe gerechtfertigt erscheint, weil zwischen beiden Gruppen absolut keine näheren verwandtschaftlichen Beziehungen bestehen. In ihrem Fruchtbau schließen sich die fünf Arten vollkommen den *Longistylae*-Arten an, sowohl in der Behaarung wie im Bau des Griffels, so daß mir keinen Augenblick die Zugehörigkeit zur Sektion *Pulsatilloides* zweifelhaft erschien. Diese Zugehörigkeit zur Sektion *Pulsatilloides* zuerst erkannt und ausgesprochen zu haben, ist das Verdienst Janczewskis, dem ich mich also vollkommen anschließe. Als wichtigste Vertreter dieser Gruppe lege ich Ihnen die verbreitetste Art *A. obtusiloba* Don vor, die in zahlreichen Formen von Tian-schan bis Central-China hin vorkommt, ferner die durch den Blattbau recht auffällige *A. trullifolia* Don, die ihren Namen (trulla = Schöpfkelle) nicht mit Unrecht trägt; sie findet sich nur im östlichen Himalaya und den angrenzenden Gebirgen Zentral-Chinas.

Die beiden letzten *Pulsatilloides*-Arten, *A. begoniifolia* Léveillé et Vaniot und *A. sumatrana* De Vriese[1]) sind in mehrfacher Hinsicht von großem Interesse. Habituell erinnern beide an Arten der vorigen Sektion *Rivularidium* (die zweite wurde auch von ihrem Entdecker De Vries zur Sektion „*Anemononthea* DC." im Sinne der älteren Autoren gerechnet, die auch die Sektion *Rivularidium* u. a. hierzu rechneten); sie besitzen aber, wie der Fruchtbau lehrt, keine nähere Verwandtschaft mit diesen Arten. Beide Arten haben völlig kahle, ganz allmählich in den kurzen, geraden Griffel übergehende Schließfrüchte. Auf Grund dieser und anderer Uebereinstimmungen vereinige ich beide Arten in einer Series ***Glabricarpa*** nov. ser. Da eine so enge Verwandtschaft zwischen den beiden genannten Arten, daß man sie zu einer Gesamtart zusammenfassen könnte,

[1]) Diese bisher nur einmal von Junghun gesammelte Art, von welcher nur wenige Herbarexemplare, die in Leiden und Utrecht aufbewahrt werden, bekannt sind, konnte ich erst vor wenigen Tagen untersuchen. Sie ist gemäß den nachstehenden Ausführungen in meiner Arbeit nachzutragen.

nicht besteht, wäre die Series ***Glabricarpa*** in zwei Subseries zu gliedern, deren Namen den Artnamen entsprechend gewählt sind: Subseries 1. *Begoniifolia* mit der in Yünnan endemischen *A. begoniifolia* Léveillé et Vaniot und Subseries 2. *Sumatrana* mit der bisher erst einmal von Junghun auf dem Lubu Ratja auf Sumatra gesammelten *A. sumatrana* De Vries, der einzigen *Anemone* unter dem Aequator der alten Welt.

Eine Parallelgruppe zur Sektion *Pulsatilloides* bildet die folgende Sektion ***Eriocephalus*** Hooker f. et Thoms., der wir uns nunmehr zuwenden wollen. Die Zahl der zu dieser Sektion gehörenden Arten ist zwar recht groß (24), doch sind eine ganze Reihe von Arten untereinander sehr nahe verwandt, so daß die Zahl der Gruppen verhältnismäßig gering bleibt. Die Arten der Sektion *Eriocephalus* sind sämtlich charakterisiert durch ein dichtes Wollkleid, welches die Früchte soweit einhüllt, daß ihre Umrisse fast völlig verdeckt werden, ein Merkmal, dem die Sektion ihren Namen verdankt. Das dichte Wollkleid spielt in physiologischer Hinsicht eine mehrfache Rolle: erstens dient es der Verbreitung, es macht die Früchte flugfähig, da es ihre Oberfläche sehr stark vermehrt und so dem Winde eine große Angriffsfläche verschafft. Andererseits bleiben die wollig behaarten Früchte auch leicht im Fell oder Gefieder von Tieren haften und können auf diese Weise verbreitet werden, eine Verbreitungsweise, die auch *Pulsatilloides*-Arten zukommt; doch glaube ich annehmen zu dürfen, daß bei den *Eriocephalus*-Arten die Verbreitung durch Tiere usw. erst in zweiter Linie in Betracht kommt. Schließlich ist das weiche Wollkleid auch bei der Keimung von Wichtigkeit, insofern, als es die niedergefallenen Früchte fest an den Boden anheftet: bei Befeuchtung durch Regen usw. schmiegen sich die langen, sehr weichen Haare dicht der Unterlage an und binden so gewissermaßen die Frucht an den Boden fest.

Bevor ich mich der Besprechung der einzelnen Gruppen zuwende, seien mir noch ein paar Worte über die Keimungsgeschichte der *Eriocephalus*-Arten gestattet. Da der Embryo wohl entwickelt ist, tritt bei der Keimung keine Verzögerung ein. Die Keimung verläuft nach den Untersuchungen Janczewskis, Hildebrandts usw. regelmäßig und ähnlich wie bei *Anemone rivularis* Ham. Sehr auffallend ist, daß bei manchen Arten im Bau der jungen Keimpflänzchen große Verschiedenartigkeit herrscht; so wurden allein bei einer Art, bei *A. pavonina* Lam., folgende Modifikationen beobachtet: 1. Die Stiele der Kotyledonen sind ganz frei; 2. sie sind wenig oder ganz zu einer Röhre verwachsen, der sogenannten

Kotyledonarstielscheide, die uns ja schon bei *A. apennina* L. und *blanda* Schott et Kotschy begegnete; 3. Die Stiele der Kotyledonen sind bandförmig miteinander verwachsen. Eine so große Mannigfaltigkeit im Bau der Keimpflanzen dürfte nicht uninteressant sein, zumal ein Analogon, wenigstens soweit mir bekannt, bisher noch nicht beobachtet wurde. Die Plumula entsteht ganz normal zwischen den Kotyledonenstielen. Wenn die Stiele zur Kotyledonarstielscheide verwachsen sind, muß daß erste entstehende Laubblatt die enge Röhre sprengen und tritt seitlich aus der entstandenen Oeffnung hervor.

Erwähnen möchte ich hier noch, daß bei den meisten *Eriocephalus*-Arten eine sehr reichliche vegetative Vermehrung stattfindet durch dickfleischige Ausläufer bei den Arten mit knolligem Rhizome (z. B. *A. decapetala* Arduini oder den farbenprächtige Arten des Mittelmeergebietes *A. coronaria* L., *pavonina* Lam. usw.) und durch Adventivknospen auf den Wurzeln, z. B. bei *A. silvestris* L. oder *japonica* Sieb. et Zucc. Es bilden diese Arten dünne, oft meterweit in dem Boden dahinkriechende Wurzeln, auf denen in sehr großer Anzahl die Adventivknospen entstehen. Doch nicht allein auf diesen sekundären, auch auf den primären Wurzeln, ja selbst der klein bleibenden Hauptwurzel entstehen Adventivknospen in großer Zahl. Es resultiert daraus eine außerordentlich reiche vegetative Vermehrung, die eine Erklärung gibt für das gesellige Auftreten der genannten und anderer *Eriocephalus*-Arten. Ich glaube die so reichliche vegetative Vermehrung als eine Anpassung an die Standortsverhältnisse ansehen zu dürfen, die meist keine besonders günstigen Keimungsverhältnisse bieten, da die meisten *Eriocephalus*-Arten Bewohner trockener Standorte, meist Steppen- und Felsenpflanzen sind. Analog der Einteilung der *Pulsatilloides*-Arten zerfällt auch die Sektion *Eriocephalus* in zwei Subsektionen nach der Länge des Griffels; jede der Subsektionen zerfällt nach dem Bau des Rhizomes und der Früchte und anderen Merkmalen wieder in je drei Untergruppen, die ich als Series bezeichnet habe.

Die erste Series ***Baldensis*** (Ulbrich l. c. p. 204) umfaßt drei Arten, von denen die bekannteste *Anemone baldensis* L. ist. Recht interessant ist die Verbreitung dieser Art: sie findet sich 1. in den Pyrenäen, wo sie bisher unter dem Namen *A. pavoniana* Boiss. als eigene Art verkannt wurde, 2. in den Südalpen, 3. in den Südostkarpathen, 4. in Nordamerika in den Rocky-Mountains und im Kaskadengebirge von 55° n. Br. bis 49° n. Br. Hier kommt auch die zweite Art: *A. tetonensis* Porter vor, während die dritte *A. Jamesonii* Hook. die höchsten Anden von Ecuador bewohnt.

Knollenpflanzen des Mittelmeergebietes im weiteren Sinne bilden die zweite Series *Oriba* Adanson. Sie zeichnen sich meist durch prächtige Blütenfarben aus, ich erinnere Sie an *Anemone coronaria* L., *A. hortensis* L. oder *pavonina* Lam., die bekannten herrlichen Anemonen, welche auch in der Gärtnerei eine große Rolle spielen. Die Arten zerfallen nach dem Blattbau in zwei Gruppen, von denen die erste die mit *A. palmata* Lam. verwandten Arten, d. h. die Arten mit geringer Blatteilung umfaßt, während zur zweiten die mit *A. coronaria* L. verwandten Arten mit starker Blatteilung gehören. Am weitesten, fast durch das ganze Areal der Series *Oriba* verbreitet ist *Anemone coronaria* L., die übrigen Arten nehmen nur verhältnismäßig kleine Areale ein, und zwar finden sich die Arten mit geringer Blatteilung vorherrschend im Westen, die übrigen im Osten des Mittelmeergebietes und den sich östlich anschließenden Gebirgen Zentralasiens.[1])

Eine kleine einblütige Staude des arktischen und subarktischen Nordamerika mit nicht knolligem Rhizome und kleinen bis mittelgroßen Blüten bildet die Series *Parviflora.*

Die Zahl der Arten der Subsektion *Brevistylae*, deren Besprechung wir uns nunmehr zuwenden wollen, ist etwas geringer. Sie zerfällt in drei Series nach dem Bau der Früchte, von denen die erste *(Anemonospermos* DC.) die altweltlichen, die beiden letzten *(Virginiana* und *Multifida)* die neuweltlichen Arten umfassen.

Recht interessant ist der Bau der Früchte bei den verschiedenen Arten: Die Arten der Series *Anemonospermos* DC. sind sämtlich außer der für die Sektion charakteristischen dichten wolligen Behaarung durch Bekleidung mit kürzeren, starreren Haaren an der Spitze der Früchte charakterisiert, die den neuweltlichen Arten völlig fehlt. Ich habe diese Art der Behaarung in Englers Botanischen Jahrbüchern mit „Haarkranz" bezeichnet. Dieser Ausdruck ist jedoch nicht glücklich gewählt, da er leicht mißverstanden werden kann; besser wäre vielleicht dafür „Haarschopf" zu setzen, da nicht etwa nur ein Ring von kürzeren, starren Haaren vorhanden ist, sondern die ganze Spitze der Früchte unterhalb und bis zur Basis des Griffels die eigenartige Behaarung trägt.[2]) In den übrigen morphologischen Merkmalen zeigen die Arten der Subsektion *Brevistylae* eine recht große Uebereinstimmung, so daß es oft schwer ist, besonders bei den neuweltlichen Arten der Series 5. *Virginiana*, die Arten scharf zu umgrenzen.

[1]) Die in meiner Arbeit mit Vorbehalt hier gestellte Art „*A. Kostyczevii*" Korschinsky gehört zu *Pulsatilla.*

[2]) Vergleiche hierzu die Abbildungen in Englers Bot. Jahrb. XXXVII (1905) S. 203 in Figur 4 E, F, G.

Ich muß darauf verzichten, hier auf die in mancher Hinsicht interessanten Verbreitungsverhältnisse der einzelnen Arten einzugehen und will mich darauf beschränken hier nur hervorzuheben, daß weitaus die meisten Arten geschlossene Areale z. T. von sehr großer Ausdehnung (z. B. *A. silvestris* L.) besitzen, und daß nur sechs Arten endemisch sind. Es steht damit die Sektion *Eriocephalus* Hook. f. et Thoms., wie ich schon oben kurz erwähnte, im Gegensatze zu den bisher besprochenen drei Sektionen *Anemonanthea* DC., *Rivularidium* Jancz., *Pulsatilloides* DC. und der noch zu besprechenden Sektion *Hepatica*, ein Umstand, der entwickelungsgeschichtlich von großer Bedeutung ist.

Bevor ich mich der Besprechung der vorletzten Sektion der Untergattung *Euanemone* zuwende, möchte ich noch mit wenigen Worten auf die Arten der Series 6. *Multifida* m. eingehen. Vergleichen Sie, meine Herren, die vorliegenden Exemplare von *A. multifida* L. mit denen der *A. decapetala* Ard., so wird Ihnen die große morphologische Uebereinstimmung zwischen beiden ohne weiteres auffallen; beide Arten besitzen stark zerteilte Blattspreiten, kleine bis höchstens mittelgroße, weiße bis rötliche oder bläuliche Blüten von völlig übereinstimmendem Bau, genau dieselben Formen des Blütenstandes usw. *A. multifida* besitzt ein nicht knolliges, fast aufrechtes, *A. decapetala* Ard. aber ein knolliges Rhizom. Vergleichen Sie nun die Areale der beiden Arten, welche ich auf dieser Karte zur Darstellung gebracht habe, so werden Sie sehen, daß 1. beide Arten, insbesondere *multifida* L., sehr ausgedehnte Areale besitzen, 2. die Areale beider z. T. zusammenfallen, daß jedoch 3. *A. decapetala* Ard. in die trockenen Steppen- und Prärieengebiete sowohl Nord- wie Südamerikas vordringt in Gegenden, wohin ihr *A. multifida* L. nicht zu folgen vermag. Ich schließe daraus, daß *A. decapetala* Ard. aus *A. multifida* L. entstanden sei und zwar in Anpassung an das Steppenklima, das durch die Austrocknung der Tertiärmeere, die ja bekanntlich die ausgedehnten Ebenen Nord- und Südamerikas bedeckten, hervorgerufen wurde. Und zwar glaube ich annehmen zu dürfen, daß die Umbildung zur Knollenpflanze in Nord- und Südamerika unabhängig voneinander vor sich gegangen sei, da die Formenkreise der *A. decapetala* Ard. in Nord- und Südamerika nicht übereinstimmen. Es hat sich, glaube ich annehmen zu dürfen, in Amerika bei *A. multifida* L. und *decapetala* Ard. derselbe Vorgang abgespielt, wie bei der Entstehung der mediterranen *Sylvia*-Arten der Series *Tuberosa*, *A. apennina* L. und *blanda* Schott et Kotschy aus einer *Hylalectryon*-Art, etwa der *A. altaica* Fischer.

Die letzte der aus einachsigen Arten bestehenden Sektionen, ***Anemonidium*** Spach, umfaßt nur eine im gemäßigten Asien und Nordamerika sehr weit verbreitete Art: *Anemone dichotoma* L. Zahlreiche Merkmale lassen diese Art von den übrigen *Anemone*-Arten, insbesondere den Sektionen *Anemonanthea* und *Rivularidium* doch so abweichend erscheinen, daß ich es für nötig halte, ihr den Rang einer eigenen Sektion einzuräumen. Interessant ist bei dieser Art u. a. der Fruchtbau: die spärlich behaarten, flach zusammengedrückten, mit ziemlich langem geraden Griffel versehenen Früchte sind rings umgeben von einem dicken, aus luftführenden, verkorkten Zellen bestehenden Flügelrande, der als Schwimmgewebe dient. Im äußeren Bau erinnern die Früchte an die häutig- geflügelten der folgenden Sektion *Homalocarpus,* sind aber behaart und mit langem geraden Griffel versehen.

Die beiden letzten Sektionen umfassen die zweiachsigen Arten und zwar die VI. *Homalocarpus* DC. die der ersten Untergattung *Euanemone,* die letzte *Hepatica,* die der zweiten gleichnamigen Untergattung.

Die Sektion ***Homalocarpus*** DC., deren bekanntester Vertreter die weitverbreitete *Anemone narcissiflora* L. ist, umfaßt fünf Arten, die sich in zwei Series nach dem Bau des Blütenstandes gruppieren lassen. Alle Arten sind charakterisiert durch flach zusammengedrückte, kahle, samara-artige Früchte, die durch ihren breiten, dünnen Flügelrand der Verbreitung durch den Wind angepaßt sind. Der morphologische Aufbau der *Homalocarpus*-Arten ist folgender: den Stamm bildet ein mehr oder weniger aufrechtes unbegrenztes Rhizom, das an seinem Oberende eine Rosette von ∓ handförmig geteilten oder gelappten meist behaarten Blättern trägt. Seitlich aus der Achsel vorjähriger Laubblätter (oder von Niederblättern?) entspringen die sehr charakteristisch gebauten Blütenstände, welche bei der Series der Involucratae, zu der *A. narcissiflora* L. und *demissa* Hook. f. et Thoms. gehören, aus einem kräftigen Blütenschafte besteht, der am Ende eine einfache Dolde vorblattloser Blüten trägt. Erheblich komplizierter und viel mannigfaltiger ist der Bau des Blütenstandes bei der zweiten Series der *Involucellatae,* wie Ihnen die vorliegenden Exemplare beweisen. Der Blütenschaft trägt hier verschiedenartig zusammengesetzte Dolden mit Vorblatt versehener Blüten. Die Vorblätter sitzen nicht immer basal, sondern sind meist am Blütenstiele in die Höhe gerückt und bilden ein „Involucellum", das im Bau dem Involukrum ähnlich, nur stärker reduziert ist.

Von den fünf *Homalocarpus*-Arten ist nur eine weit verbreitet, die bekannte *A. narcissiflora* L., welche sich vom Nord-

westhimalaya durch die Gebirge Zentral- und Vorderasiens, den Kaukasus, Altai, Ural usw., westlich bis zu den Pyrenäen, östlich durch die Gebirge Sibiriens bis nach dem pazifischen Nordamerika in außerordentlicher Formenmannigfaltigkeit findet. Die übrigen vier Arten bewohnen nur die Gebirge Zentralasiens und Chinas, insbesondere der Provinz des extratropischen Himalaya, woselbst alle fünf *Homalocarpus*-Arten, wenn auch nicht überall, vorkommen. Alle Arten sind Gebirgspflanzen und zwar bewohnen *A. narcissiflora* L., *demissa* Don und *polyanthes* Don die Gebirge oberhalb der Baumgrenze und dringen z. T. tief in die alpine Region vor, während *elongata* und *tetrasepala* mehr die Abhänge der gemäßigten Region bevorzugen; keine Art dringt jedoch in wärmere Gebiete vor. Eine ganz ungewöhnlich große Anpassungsfähigkeit an die verschiedensten Klima- und Bodenverhältnisse besitzt *A. narcissiflora* L., doch würde es zu weit führen, hierauf näher einzugehen. Ich hoffe, gerade über diese Art an anderer Stelle eingehendere Mitteilungen demnächst veröffentlichen zu können.

Die Arten der bisher besprochenen sechs Sektionen habe ich nach Prantls Vorgange vereinigt zur Untergattung *Euanemone* Prtl. s. str. Wenden wir uns nunmehr der letzten Sektion ***Hepatica*** Dill zu, der einzigen Sektion der Untergattung gleichen Namens. Ihnen allen wird ja unser Leberblümchen, *Anemone hepatica* L. wohlbekannt sein; ich kann Ihnen also an dieser Art die Merkmale der Sektion kurz darlegen, da die übrigen vier Arten in den wesentlichsten Punkten mit ihr übereinstimmen. Das Rhizom der *A. hepatica* L. ist unbegrenzt und trägt in regelmäßigem Wechsel Laubblätter und Niederblätter. Beifolgendes Schema[1]) wird die Wuchsverhältnisse besser als langatmige Beschreibung erläutern. Die Vegetationsperiode eines jeden Jahres beginnt mit der Entfaltung der im vorangegangenen Jahre schon angelegten Blüten aus den Achseln der Niederblätter, selten auch eines vorjährigen Laubblattes. Die zur Blütezeit vorhandenen Laubblätter gehören also (gewöhnlich) der voraufgegangenen Vegetationsperiode an und zeigen meist auch schon alle Anzeichen baldigen Verfalles. Auf die Bildung der Blüten folgt im Spätfrühling und Sommer die Bildung neuer Laubblätter, die dann wieder überwintern. Die Vegetationsperiode schließt ab mit der Bildung der Niederblätter, die in ihren Achseln die Blüten für das nächste Jahr bergen und alle zur Winterknospe zusammengedrängt sind.

Betrachten Sie eine Frucht der *Anemone hepatica* L., so werden Sie zunächst vielleicht kaum einen Unterschied von denen der

[1]) In meinem Herbarium aufbewahrt.

A. nemorosa L. oder *ranunculoides* L. wahrnehmen. Bei genauerer Betrachtung zeigen sich jedoch recht wesentliche Abweichungen: Die Basis der Frucht erscheint weißlich-durchscheinend und ist von dem übrigen Teile durch eine, besonders im getrockneten Zustande sehr deutliche Einschnürung getrennt. Wie die anatomische Untersuchung lehrt, besteht diese „Apophyse" aus den enorm vergrößerten und mit Oeltröpfchen erfüllten Epidermiszellen. Welche Aufgabe diese Apophyse im Leben der Pflanze zu erfüllen hat, ist bisher unbekannt; vielleicht spielt sie bei der Fruchtaussaat oder Keimung eine Rolle. Die Behaarung der Früchte besteht aus kurzen angedrückten Haaren, die also für die Verbreitung der Früchte in keiner Weise wirken können; ebensowenig besitzen die Früchte im Bau des kurzen geraden Griffels ein Mittel zur Verbreitung. Da infolgedessen keinerlei Verbreitungsorgane entwickelt sind, würden die Früchte, wenn sie vom geradebleibenden Blütenschafte abfielen, in solche Nähe der Mutterpflanze niederfallen, daß ihnen bei der Keimung das nötige Licht zur gedeihlichen Entwickelung fehlte. Infolgedessen hat die Natur durch eine sehr einfache Einrichtung hier Abhilfe geschaffen: der Blütenschaft biegt sich zur Zeit der Fruchtreife bogenförmig abwärts, soweit, bis die Früchte den Boden berühren. Da das aus meist 3 kalycinen Blättern von ziemlich fester Konsistenz bestehende Involukrum bei *A. hepatica* L. der Blüte dicht genähert ist, bildet es in der geschilderten Stellung des Blütenschaftes ein schützendes Dach über den dem Boden angedrückten Früchten, bis es vermodert. Die Pflanze hat dadurch zwei große Vorteile: 1. werden ihre Früchte etwas von dem Rhizom der Mutterpflanze entfernt und 2. werden die Früchte in ihrer Jugend geschützt. Ich beobachtete den geschilderten Vorgang bei *A. hepatica* und *transsilvanica*. Ob diese Verhältnisse bei den anderen *Hepatica*-Arten ebenso liegen, muß die Zukunft lehren. Von der Keimung der *A. hepatica* L. möchte ich kurz erwähnen, daß die Verhältnisse einesteils an die bei *A. nemorosa* L. beobachteten erinnern: die Keimung ist durch die ganz rudimentäre Ausbildung des Embryo sehr verzögert; andererseits sind doch große Unterschiede vorhanden, insofern nämlich, als bei *A. hepatica* und wahrscheinlich auch ihren Verwandten die Kotyledonen über die Erde treten und ergrünen und die Plumula oberirdisch entsteht. Deshalb müssen nach Bildung der Kotyledonen einige Niederblätter gebildet werden, welche der jungen Stammknospe den nötigen Schutz liefern.

Die geographische Verbreitung der *Hepatica*-Arten bietet manches Interessante und Ueberraschende. Werfen Sie einen Blick auf vorliegende Kartenskizze, so werden Sie sehen, daß das bekannte Leber-

blümchen unserer Haine und Laubwälder, *A. hepatica* L., eine fast ebenso weite Verbreitung besitzt wie *A. nemorosa* L.; die Areale dieser beiden Arten decken sich fast vollständig, nur daß das Buschwindröschen eine etwas weitere Verbreitung zeigt, so z. B. in England und der Mandschurei vorkommt, wo *A. hepatica* L. fehlt. Im atlantischen Nordamerika, in den Alleghanies und ihren Vorbergen findet sich eine sehr nahe Verwandte der *A. hepatica* L., die durch schärfer zugespitzte Blattlappen gekennzeichnete *A. acutiloba* Lawson. Die drei übrigen *Hepatica*-Arten, welche ich wegen ihres sehr übereinstimmenden Baues zu einer Gesamtart *A. angulosa* vereinigt habe, zeigen ganz auffallende Verbreitungserscheinungen: *A. transsilvanica* (Fuß) Heuffel findet sich nur in Siebenbürgen und den angrenzenden Gebirgen Rumeliens usw.; sie ist demnach die einzige endemische *Anemone* Europas; die ihr außerordentlich nahestehende *A. Henryi* Oliver bewohnt nur die Gebirge Zentralchinas und die durch wenig tiefer gelappte Blätter etwas verschiedene *A. Falconeri* Hooker die Gebirge Zentralasiens, insbesondere den Tian-schan, Alatau und Nordwesthimalaya. In der neuen Welt besitzt die Series *Angulosa*, zu welcher die letzten drei Arten gehören, keinen Vertreter.

Wie Sie, meine Herren, aus dem Vorgetragenen ersehen, ist es gelungen, besonders auf Grund der Merkmale des Fruchtbaues eine systematische Gliederung der Gattung *Anemone* zu finden, die einigen Anspruch darauf machen kann, auch die wirklichen Verwandtschaftsverhältnisse der Arten unter einander zum Ausdruck zu bringen. Ich glaube annehmen zu dürfen, daß die Gliederung der Gattungen bei den Ranunculaceen überhaupt ähnlich wie bei den Malvaceen auf Grund der Merkmale des Fruchtbaues mit allen seinen Einzelheiten zu den besten Resultaten führen wird. Der Fruchtbau zeigt innerhalb der ganzen Familie der Ranunculaceen so außerordentlich mannigfache Modifikationen, daß ich glaube nicht fehlzugehen, wenn ich behaupte, daß sich die verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattungen am sichersten aus dem Fruchtbau erkennen lassen; daß daher jede systematische Gliederung innerhalb der Ranunculaceen auf diesen Merkmalen basieren muß.

Einige besonders interessante Verbreitungserscheinungen habe ich zwar schon bei der Besprechung der einzelnen Gruppen hervorgehoben, ich möchte jedoch meinen Vortrag nicht schließen, ohne Ihnen, meine Herren, eine Anzahl wichtiger Verbreitungserscheinungen von allgemeinerem Interesse kurz mitzuteilen.

Weitaus die meisten Arten, nämlich 66, gehören dem nördlichen extratropischen Florenreiche an; nur 18 Arten finden sich in anderen Florenreichen und zwar sechs im palaeotropischen, nämlich drei in Südafrika: *A. capensis* (L.) DC. im Kaplande, *alchimillifolia* E. Mey. im Kaffernland und Pondoland, *A. Fanninii* Harvey in Natal; eine in Ostafrika: *A. Thomsonii* Oliver in der subalpinen und alpinen Region des Kilimandscharo von 2700 m bis über 4800 m bis zur Vegetationsgrenze; eine in Vorderindien und auf Ceylon: die weiter verbreitete *A. rivularis* Hamilton; eine auf den Gebirgen Sumatras: *A. sumatrana* De Vriese. Das zentral- und südamerikanische Florenreich besitzt 13 Arten, von denen nicht weniger als neun der Sektion *Rivularidium* angehören, nämlich *A. mexicana* HBK. und *Hemsleyi* Britton in Südmexiko, *Sellowii* Pritzel und *Glazioviana* Urban in Südbrasilien, *helleborifolia* DC. und *peruviana* Britton in Peru, *antucensis* Poeppig, *hepaticifolia* Poepp. und *rigida* Barnéoud in Chile. Als ganz besonders bemerkenswert möchte ich hier noch einmal betonen, daß viele der *Rivularidium*-Arten Südamerikas, insbesondere *Anemone Glazioviana* Urb., *Sellowii* Pritzel, *Hemsleyi* Britt. und *mexicana* HBK. sehr nahe verwandt sind mit der südost- und ostasiatischen *A. rivularis* Hamilton. Aehnliche Verbreitungserscheinungen finden wir z. B. bei Rosaceen, Leguminosen oder Gentianaceen: ich erinnere Sie z. B. an *Geum* Sektion *Caryophyllastrum*, von der wir eine Art: *Geum japonicum* Thunberg in Ostasien und Nordamerika, die sehr nahestehende Art *G. chilense* Balb. (=*magellanicum* Commers.) in Südamerika antreffen. Sonst kommen im südamerikanischen Florenreiche noch drei bis vier *Eriocephalus*-Arten vor und zwar: *Anemone Jamesonii* Hook. auf den höchsten Anden von Ecuador, eine übrigens unvollständig bekannte Art, deren Zugehörigkeit zur Sektion *Eriocephalus* noch nicht mit Sicherheit feststeht, *A. multifida* L. in weitester Verbreitung längs der Anden von Nordchile südlich bis Cap Hoorn, woselbst sie den südlichsten Punkt des Areales der Gattung *Anemone* erreicht, der schon dem austral-antarktischen Gebiete des altozeanischen Florenreiches angehört. Ferner *A. decapetala* Arduini von Südbolivien durch Südbrasilien, Uruguay, Paraguay, Argentinien bis ca. 40° s. Breite, selbst in die trockensten Steppengebiete vordringend, deren Dürre sie vermittelst ihres knolligen Rhizomes zu ertragen imstande ist; und schließlich die mit ihr sehr nahe verwandte *A. sphenophylla* Poepp. in Nordchile. Sehr bemerkenswert ist, daß wir 1. keine sonstigen Vertreter anderer Sektionen in Südamerika antreffen und 2. daß auch die in ganz Nordamerika so weit verbreitete Series *Virginiana*

völlig fehlt. Im australen oder altozeanischen Florenreiche begegnet uns außer der schon genannten *A. multifida* L. in der australischen Provinz auf Westtasmanien die sehr interessante *Rivularidium*-Art *A. crassifolia* Hook., welche einige verwandtschaftliche Beziehungen zu *A. rivularis* Ham., mehr noch zu der kleinen, ebenfalls einblütigen *A. Richardsonii* Dougl. des arktischen und subarktischen Gebietes von Nordamerika hat.

Es würde zu weit führen, hier genauer auf die Verbreitung der Arten innerhalb aller Florengebiete und deren Provinzen einzugehen, deshalb möchte ich mich auf die Mitteilung einiger besonders interessanter Erscheinungen beschränken, und nur die Verbreitungsverhältnisse im zentralasiatischen Gebiete aus näher zu erörternden Gründen etwas eingehender behandeln.

Im arktischen Gebiete treffen wir zehn *Anemone*-Arten an, von denen jedoch keine einzige überall und nur hier vorkommt. Die weiteste Verbreitung zeigt hier *A. parviflora* Michx., die übrigen neun Arten kommen nur stellenweise vor und erreichen z. T. nur die Grenze des arktischen Gebietes. Bemerkenswert ist, daß die Gattung *Anemone* auf Spitzbergen, der Bäreninsel und Novaja Semlja keinen Vertreter besitzt.

Das subarktische oder Koniferengebiet bewohnen im ganzen 19 *Anemonen*, also fast doppelt soviel, von denen *A. dichotoma* L. sowohl in Asien wie in Nordamerika am weitesten verbreitet ist und darum als Charakterart dieses Gebietes bezeichnet werden könnte. Interessant ist die Verteilung der Arten auf die drei Provinzen des subarktischen Gebietes nach den Sektionen (siehe Tabelle I).

Ganz auffallend arm an *Anemone*-Arten ist das mitteleuropäische Gebiet: es kommen hier im ganzen nur 13 Arten vor, von denen nur *A. silvestris* L. durch das ganze Gebiet verbreitet ist. Fast ebensoweit verbreitet ist *A. ranunculoides* L. und da sich ihr Hauptverbreitungsgebiet ungefähr mit dem mitteleuropäischen Florengebiete deckt, könnte man sie als Charakterart des Gebietes bezeichnen. Am artenreichsten sind die Provinz der westpontischen Gebirge und des Balkan mit 11 und 10 Arten. Von hier aus nimmt der Artenreichtum nach Osten und Westen und Norden rasch ab: wir treffen in der Provinz des Jaila-Gebirges nur noch sieben Arten an, im Kaukasus nur fünf: *ranunculoides* L., (*nemorosa* L. fehlt hier!) *blanda* Schott et Kotschy, *coronaria* L., *silvestris* L., *narcissiflora* L. Diese letztgenannte Art tritt im Kaukasus in einer ganz auffallenden Formenfülle auf, z. B. auch gelbblütig und

fast blaublütig. Ich hoffe an anderer Stelle auf den reichen Formenkreis der *A. narcissiflora* L. zurückkommen zu können. Die Provinz der Karpathen besitzt acht Arten, darunter die sehr interessante, schon erwähnte *Hepatica*-Art: *A. transsilvanica* (Fuss) Heuffel. Ebensoviel Arten treffen wir in den Provinzen der Apenninen und Pyrenäen, je sieben in den Alpen und in der pontischen Provinz, je fünf in der sarmatischen und Provinz der deutschen Mittelgebirge, je vier in der subatlantischen und atlantischen Provinz, die bekannten *ranunculoides* L., *nemorosa* L., *silvestris* L. und *hepatica* L. Die Sektionen *Rivularidium, Pulsatilloides* und *Anemonidium* sind also im mitteleuropäischen Gebiete garnicht vertreten.

Es besitzen:

Anemone-Arten des subarktischen Florengebietes. Tabelle I.

Sektion:	Prov. d. subarkt. Europa	Provinz des subarkt. Asien oder Sibirien	Prov. d. subarkt. Nordamerika	Zusammen
Anemonanthea	*ranunculoides* L. *coerulea* DC. *altaica* Fischer *nemorosa* L.	*ranunculoides* L. *coerulea* DC. *altaica* Fischer *umbrosa* Ledebour *Fischeriana* DC. *reflexa* Stephan *baicalensis* Turcz. *nemorosa* L. nur an der Südostgrenze	*nemorosa* L.	8
Rivularidium	—	*Richardsonii* Hook. nur Ostgrenze	*Richardsonii* Hooker	1
Pulsatilloides	—	—	—	0
Eriocephalus	*silvestris* L.	*silvestris* L. *parviflora* Michaux.	*parviflora* Michx. *multifida* L. *virginiana* L. *riparia* Fernald. *cylindrica* Gray.	6
Anemonidium	*dichotoma* L.	*dichotoma* L.	*dichotoma* L.	1
Homalocarpus	*narcissiflora* L.	*narcissiflora* L.	*narcissiflora* L. (nur West.)	1
Hepatica	*hepatica* L.	—	*hepatica* L. *acutiloba* Lawson	2
Zusammen	8 Arten	13 Arten	11 Arten	**19**

Wenn auch das Mittelmeergebiet der Zahl nach nur um zwei Arten reicher ist — es besitzt 15 Arten, von denen fünf nur an den Grenzen vorkommen — so zeigt doch die Gattung *Anemone* hier eine sehr charakteristische Entwickelung. Von den 15 Arten besitzen mehr als die Hälfte ein knolliges Rhizom und zwar zwei Arten der Sektion *Anemonanthea: apennina* L. und *blanda* Schott et Ky. und sechs Arten der Sektion *Eriocephalus: palmata* L., *pavonina* Lam., *hortensis* L., *coronaria* L., *biflora* DC., *Tschernajewii* Regel, alle der Series *Oriba* Ad. angehörend. Wir können demnach das Mittelmeergebiet als das Reich der *Tuberosa*- und *Oriba*-Arten bezeichnen. Besonders bemerkt sei noch, daß kein Florengebiet der Erde eine solche Fülle der farbenprächtigsten *Anemone*-Arten aufzuweisen hat (siehe Tabelle II).

Ganz außerordentlich artenreich tritt die Gattung *Anemone* im zentralasiatischen Florengebiete auf, woselbst nicht weniger als 37 Arten, d. i. 44% aller bekannten Arten der Gattung zu Hause sind. Jedoch ist die Verteilung der Arten sehr ungleichmäßig und interessant deswegen, weil sie uns ein Mittel an die Hand gibt, einzelne Provinzen und Zonen des Gebietes danach schärfer zu umgrenzen. Unter den 37 Arten des Gebietes befindet sich keine einzige, die durch das ganze Gebiet hin verbreitet wäre.

In der turanischen oder aralokaspischen Provinz sind bisher sieben Arten von *Anemone* nachgewiesen: *blanda, coronaria, biflora, Tschernajewii, silvestris, narcissiflora, tetrasepala,* wie Sie sehen also fast dieselben Arten, die wir schon in der armenisch-iranischen Provinz des Mittelmeergebietes antrafen. Zu erwarten wäre im Osten dieser Provinz vielleicht noch das Auftreten der *Hepatica*-Art: *A. Falconeri* Hook.

Noch zu wenig bekannt ist die Verbreitung der Arten innerhalb der Provinz des turkestanischen Gebirgslandes. Es sind bisher nachgewiesen zehn Arten und zwar außer den Arten der turanischen Provinz noch *eranthoides, seravshanica* und *Falconeri,* dafür fehlt *blanda.* Nach den Verbreitungserscheinungen innerhalb der Gattung *Anemone* hat es den Anschein, als ob die Grenze des turkestanischen Gebirgslandes durch den Nordwesten von Kaschmir gezogen werden müsse. Denn wir treffen in Nordwest-Kaschmir noch folgende Charakterarten des turkestanischen Gebirgslandes: *narcissiflora, tetrasepala, biflora* und *Falconeri,* die alle vier wenig weiter östlich ihre Südostgrenze erreichen. Dagegen dürfte der südliche und östliche Teil von Kaschmir der Provinz des extratropischen Himalaya zuzurechnen sein,

da hier die typischen Himalaya-Anemonen ihre Westgrenze erreichen, z. B. *A. vitifolia* oder *obtusiloba* DC. u. a.

Beifolgende Tabelle mag eine kurze Uebersicht über die Verbreitung der Arten des Mittelmeergebietes geben:

***Anemone*-Arten des Mittelmeergebietes.** Tabelle II.

Provinz	Sektionen: *Anemonanthea*	*Eriocephalus*	*Homalocarpus*	*Hepatica*	Zusammen
1. Südwestliche Mediterran-Provinz	*ranunculoides* L. *trifolia* L. *apennina* L.	*palmata* L. *pavonina* Lam. *hortensis* L. *coronaria* L. *silvestris* L.	*narcissiflora* L.	*hepatica* L.	10
2. Iberische Provinz	*ranunculoides* L. *trifolia* L. *nemorosa* L.	*palmata* L. *pavonina* Lam. *coronaria* L. *silvestris* L.	—	*hepatica* L.	8
3. Ligurisch-tyrrhenische Provinz	*nemorosa* L. *apennina* L.	*palmata* L. *pavonina* Lam. *hortensis* L. *coronaria* L.	—	*hepatica* L.	7
4. Mittlere Mediterran-Provinz	*ranunculoides* *trifolia* L. *nemorosa* L. *apennina* L. *blanda* Schott et Ky.	*palmata* L. *pavonina* Lam. *coronaria* L. *silvestris* L.	*narcissiflora* L.	*hepatica* L.	11
5. Armenisch-iranische Provinz	*ranunculoides* *blanda* Sch. et Ky.	*coronaria* L. *biflora* DC. *Tschernajewii* Rg. *silvestris* L.	*narcissiflora* L. *tetrasepala* Don.		8
6. Südliche Mediterran-Provinz	*blanda* Sch. et Ky.	*palmata* L. *coronaria* L.	—	—	3
Zusammen:	5 Arten	7 Arten	2 Arten	1 Art	**15**

Die Provinzen des Hanhai und der tibetanischen Hochwüste darf ich hier, glaube ich, übergehen, da über die Verbreitung der *Anemone*-Arten dieses Gebietes doch zu wenig Sicheres bekannt ist.

Recht interessant sind die Verbreitungsverhältnisse der *Anemone*-Arten in der Provinz des extratropischen Himalaya, die im Ganzen nicht weniger als 16 bis jetzt bekannte Arten beherbergt. Von diesen sind vier durch alle Zonen verbreitet: *A. obtusiloba, rivularis, vitifolia, rupicola.*

Aus verschiedenen Gründen empfiehlt es sich, in der Provinz des extratropischen Himalaya drei Zonen zu unterscheiden: 1. eine westliche Zone, aus welcher bisher 12 *Anemone*-Arten bekannt wurden; sie würde umfassen die Süd- und Osthälfte von Kaschmir, die Siwalik-Hills, Gurwhal, Kumaon, Kisthtwar, Hazara. Für sie ist charakteristisch das Auftreten der Unter-Gattung *Hepatica* vertreten durch *A. Falconeri* Thoms., die hier ebenso wie *A. biflora* DC., *narcissiflora* L. und *tetrasepala* Don ihre Ostgrenze erreichen; 2. wäre zu unterscheiden eine zentrale Zone, umfassend Nepal, Chumbi, Sikkim und Bhuotan, charakterisiert durch das Fehlen der Sektion *Hepatica* und das Auftreten von drei *Pulsatilloides*-Arten *(obtusiloba, rupestris, trullifolia)* gegenüber nur je zwei Arten derselben Sektion in den beiden Nachbarzonen und das Auftreten der drei *Homalocarpus*-Arten *polyanthes demissa, elongata,* von welcher die erste hier ihre Ostgrenze, die zweite ihre Westgrenze erreichen. Die dritte, östliche Zone ist noch am wenigsten erforscht, aus ihr sind bisher nur sieben *Anemone*-Arten nachgewiesen; sie würde zu rechnen sein etwa von der Ostgrenze von Bhuotan bis etwa zur Westgrenze von Yünnan. In ihr erreicht die *Homalocarpus*-Art *elongata* Don ihre Ostgrenze. Es sind also im Himalaya außer der Sektion *Anemonidium* alle Sektionen vertreten und zwar verhältnismäßig am reichsten die Sektionen *Homalocarpus* (mit allen fünf Arten) und *Pulsatilloides* (mit vier von fünf Arten der Gruppe *Himalayicae*); schwach vertreten sind die Sektionen *Eriocephalus, Rivularidium, Hepatica* und *Anemonanthea.*

Als besonders charakteristisch für die Provinz des extratropischen Himalaya wäre zu bezeichnen die Sektion *Homalocarpus,* deren sämtliche Vertreter hier vorkommen.

Die Zusammensetzung der *Anemone*-Arten in den sich östlich dem Himalaya anschließenden Gebirgen wechselt in den einzelnen Gebirgssystemen der verschiedenen chinesischen Provinzen außerordentlich. Fast jede Provinz hat ihre besonderen Gruppen. So zwingen die Verbreitungserscheinungen zur Annahme einer eigenen Provinz Sze-chuan, für welche ganz besonders charakteristisch ist die starke Entwickelung der Subsektion *Stolonifera* m. der Sektion *Anemonanthea,* der die Hälfte aller aus

Sze-chuan bisher bekannt gewordenen Anemonen angehören; von den acht bisher überhaupt bekannt gewordenen *Stolonifera*-Arten finden sich sechs in Sze-chuan und von diesen sind vier als endemisch zu bezeichnen. Von großem Interesse ist das Auftreten der mit *A. transsilvanica* (Fuss) Heuffel nahe verwandten *A. Henryi* Oliver in Sze-chuan. Außerdem wurden noch beobachtet *Anemone baicalensis* subspec. *flaccida, stolonifera*, die sonst nur noch in Japan wiedergefunden wurde, *Davidii* Franch., *rivularis, obtusiloba, coelestina, japonica* und im Norden *demissa*. Auffallend ist die Armut von Sze-chuan an *Eriocephalus*-Arten, von denen wir nur einen Vertreter antreffen: *A. japonica* Sieb. et Zucc., eine Erscheinung die sich damit erklärt, daß die Arten dieser Sektion fast durchgängig trockene Standorte, besonders Steppengebiete, lieben.

Wenden wir uns zur Provinz Yünnan, so begegnen uns wieder ganz andere *Anemone*-Arten. Wie ich sogleich ausführen werde, empfiehlt es sich, in der Provinz Yünnan zwei Zonen zu unterscheiden: eine westliche Zone, welche die chinesische Provinz Yünnan und eine östliche Zone, welche die chinesische Provinz Kouy-Tscheou umfaßt. Die westliche Zone wird gebildet von den östlichen Ausläufern des Himalayamassivs und zeigt in der Zusammensetzung ihrer Flora engere Beziehung zur Flora des östlichen Himalaya; die bisher hier beobachteten Arten von Anemonen sind folgende: *Anemone baicalensis* Turcz., *Delavayi* Franchet, *rivularis* Hamilt., *Leveillei* Ulbrich, *glaucifolia* Franchet, *obtusiloba* Don, *rupestris* Wallich, *coelestina* Franchet, sehr nahe verwandt mit *trullifolia* Don im Zentral-Himalaya, *vitifolia* Hamilt., *japonica* Sieb. et Zucc., *rupicola* Camb. und *demissa* Hook. f. et Thomson.

Von diesen 12 Arten begegneten uns in der Provinz des Himalaya acht, d. i. $^2/_3$ aller *Anemonen* der westlichen Zone. Die östliche Zone wird gebildet von den etwa südwest-nordöstlich streichenden Ketten der Mittelgebirge, die jedoch ebenfalls noch recht beträchtliche Höhen, bis über 2500 m, erreichen.

Wenn auch die Flora dieser Zone erst in den gröbsten Zügen bekannt ist, so scheinen einige Tatsachen doch für die Trennung zu sprechen: Die Zahl der aus der östlichen Zone bekannt gewordenen Anemonen beträgt bisher nur fünf: es sind *A. Delavayi* Franchet, *Leveillei* Ulbr., *obtusiloba, begoniifolia* Lév. et Van. und *japonica* Sieb. et Zucc. Wenn nun auch sicherlich noch lange nicht alle Arten von *Anemone* aus dieser Gegend bekannt geworden sind, und manche der in der westlichen Zone angetroffenen Arten auch noch in der östlichen sich finden werden, so glaube ich

doch annehmen zu dürfen, daß die typischen himalayensischen Arten *A. vitifolia* Ham., und vielleicht auch *rupestris* Wallich und *rupicola* Camb. in der östlichen Zone in den letzten Ausläufern des Himalayamassivs ihre Ostgrenze erreichen. Ferner spricht für die Trennung der beiden Zonen, daß die beiden sehr interessanten *Pulsatilloides*-Arten *A. glaucifolia* Franch. und *begoniifolia* Lév. et Van. je auf eine Zone beschränkt erscheinen, und zwar wurde *A. glaucifolia* Franch. bisher nur in der westlichen, *begoniifolia* nur in der östlichen Zone beobachtet. Beide Arten gehören ganz verschiedenen Subsektionen an: *glaucifolia* Franchet der Subsektion *Longistylae*, deren übrige Vertreter Südafrika bewohnen, *begoniifolia* Lév. et Van. der Subsektion *Brevistylae* und zwar der Series *Glabricarpa*, zu welcher außerdem nur noch eine Art gehört, die auf Sumatra von Junghun gefundene *A. sumatrana* De Vries. Die Sektion *Pulsatilloides* zeigt überhaupt in der Provinz Yünnan eine so starke Entwickelung, wie wir sie in keiner anderen Florenprovinz wiederfinden: von den acht aus Asien überhaupt bekannt gewordenen *Pulsatilloides*-Arten kommen fünf Arten, d. i. 63% der asiatischen Arten vor, von denen drei als in der Provinz Yünnan endemisch zu bezeichnen sind (*glaucifolia, coelestina* und *begoniifolia*) und zwei die Grenzen der einzelnen Zonen nicht überschreiten (*glaucifolia* östliche, *begoniifolia* westliche Zone). Wir können demnach die Provinz Yünnan als „das Reich der asiatischen *Pulsatilloides*-Arten" bezeichnen.

Noch viel weniger erforscht ist die Flora der Provinz Kansu, die sich in gewisser Hinsicht der Provinz Sze-chuan anschließt. Es sind hier bisher erst fünf bis sechs Anemonen nachgewiesen: *baicalensis, exigua, rivularis, obtusiloba, japonica* und *demissa*, wie Sie sehen, zwei *Stolonifera*-Arten und je eine *Rivularidium*-, *Pulsatilloides*-, *Eriocephalus*- und *Homalocarpus*-Art. Es läßt sich demnach keine Artengruppe als besonders charakteristisch für die Provinz Kansu bezeichnen und auch der Endemismus scheint keinen hohen Grad zu erreichen, da nur *A. exigua* Maximowicz vielleicht als endemisch bezeichnet werden könnte, welche die Grenzen der Provinz Kansu nur wenig zu überschreiten scheint.

Eine völlig andere Entwickelung zeigt die Gattung *Anemone* im Gebiete des temperierten Ostasien, dem wir uns nunmehr zuwenden wollen. Wir finden hier im ganzen 23 Arten, von denen mehr als die Hälfte (13) der Sektion *Anemonanthea* angehören und zwar zehn davon der Subsektion *Sylvia* Gaud., die ja im zentralasiatischen Gebiete entweder ganz fehlt oder nur sehr

schwach vertreten ist; der Sektion *Rivularidium* gehören zwei, *Eriocephalus* drei, *Anemonidium* und *Hepatica* je eine, *Homalocarpus* zwei Arten an; die Sektion *Pulsatilloides* ist nicht vertreten.

Die Verbreitungsverhältnisse der Gattung *Anemone* erheischen, wie ich sogleich auszuführen versuchen werde, eine Teilung von Englers Provinz des nördlichen China und Korea in zwei Provinzen. Ich unterscheide 1. eine Provinz des nördlichen China, welche die chinesischen Provinzen Nord-Shensi, Shansi, Tschili nördlich bis zum Chin-gan-Gebirge umfaßt, 2. eine Provinz der Mandschurei und von Korea, welche Korea, das Schan-Alin-Gebirge mit seinen Ausläufern nördlich bis zum unteren Sungari-Flusse und die Gegend nördlich vom Chanka-See umfaßt.

In der Provinz des nördlichen China begegnen uns folgende sieben Anemonen: *altaica, baicalensis, Ulbrichiana,* drei *Anemonanthea*-Arten, darunter eine *Sylvia, rivularis, japonica, silvestris, demissa; A. Henryi* Oliver in Hupeh erreicht nur die Südwestgrenze des Gebietes. Drei weitverbreitete Arten erreichen in der Provinz des nördlichen China die Nordgrenze ihrer Verbreitung: *rivularis, japonica, demissa* und zwar auf einer Linie, die ungefähr südost-nordwestlich von der Küste des Golfes von Liaotung bei 40° 30′ n. Br. nach dem Südfuß des Chingangebirges verläuft. Diese Linie habe ich als Nordgrenze der Provinz des nördlichen China betrachtet.

Ganz wesentlich verschieden von dieser Provinz ist die Entwickelung der Gattung *Anemone* in der Provinz Mandschurei und Korea: es begegnen uns hier zehn Arten, von denen nicht weniger als sechs der Subsektion *Sylvia* angehören: *Raddeana, udensis, nemorosa* nur in Nordkorea, *umbrosa, nikoënsis* und *reflexa,* von denen einzelne sehr selten zu sein scheinen und nur auf einige wenige Standorte beschränkt sind. Alle übrigen dort vorkommenden Sektionen sind durch je eine Art vertreten: *Anemonidium* durch *dichotoma* L., *Homalocarpus* durch *narcissiflora* L., *Hepatica* durch *A. hepatica* L., die hier in Formen auftritt (subspec. *rotundata* [Schur] Gürke), welche mit den nordamerikanischen und nordisch-europäischen völlig übereinstimmen. Es fehlen mithin ganz die Sektionen *Rivularidium* und *Eriocephalus,* die noch in der Provinz des nördlichen China auftraten, ferner auch die Sektion *Pulsatilloides.*

Eine ähnliche, jedoch etwas reichere Entwickelung zeigt die Gattung *Anemone* in der Provinz des mittleren und nördlichen Japan, wo 13 Arten vorkommen, worunter sieben der Subsektion *Sylvia* Gaud. angehören.

Wie zu erwarten, schließt sich die Provinz Amurland und Sachalin der Provinz Mandschurei und Korea an, ist nur um zwei Arten ärmer. Aehnlich steht es mit der Provinz von Südwest - Kamtschatka, mit den Kurilen und westlichen Alëuten, in welche von Norden her subarktische und arktische Arten eindringen, z. B. *Richardsonii* Dougl. und *parviflora* Michaux.

Im Anschluß an das Gebiet des temperierten Ostasien dürfte vielleicht noch ein ostchinesisches Uebergangsgebiet zu unterscheiden sein, welches die Inseln Formosa, die südwestlichsten Riu-Kiu, die chinesischen Küstenprovinzen westlich etwa bis Hunan, Kwangsi (exklusive) nördlich bis zum alten Lauf des Hoang-ho, nordwestlich bis Zentral-Hupeh oder zum roten Becken von Sze-chuan umfassen würde. Die Flora des betreffenden Gebietes ist zwar noch wenig erforscht, doch sprechen die Verbreitungsverhältnisse bei der Gattung *Anemone* für diese Annahme. Werfen Sie, bitte, einen Blick auf die Tabelle 3, welche die Verbreitungsverhältnisse der Anemonen des ostchinesischen Uebergangsgebietes und der Nachbargebiete so darstellt, daß ein Vergleich leicht möglich ist.

Es ergibt sich daraus folgendes: Das ostchinesische Uebergangsgebiet enthält eine Mischung von Arten der sich nördlich anschließenden Provinz des nördlichen China und der südlich und westlich angrenzenden Provinzen Yünnan, Sze-chuan und Kansu. Wir treffen im Uebergangsgebiete schon auf zwei *Sylvia*-Arten, eine Gruppe, die, wie vorhin gezeigt wurde, weiter nördlich in der Provinz Korea und Mandschurei so reich entwickelt ist; unter den *Stolonifera*-Arten hat das Gebiet eine mit der Provinz des nördlichen China, eine mit der Provinz Sze-chuan gemein; die Sektion *Pulsatilloides*, die weiter nördlich in der Provinz des nördlichen China ganz fehlt, ist noch mit einer Art *(obtusiloba)* vertreten; die Sektion *Eriocephalus* zeigt dieselbe schwache Entwickelung wie in den südlich angrenzenden Provinzen Kansu und Szechuan; die Sektion *Hepatica*, welche weiter nördlich und in Kansu und Yünnan fehlt, ist durch dieselbe Art wie in Sze-chuan vertreten. Wenn auch die Zahl der Belege für die Mittelstellung des ostchinesischen Gebietes, die sich aus dem Studium einer Gattung ergeben, naturgemäß noch gering ist, so glaube ich doch annehmen zu dürfen, daß sich bei weiterem Studium der pflanzengeographischen Verhältisse mit besonderer Berücksichtigung dieses Punktes die Zahl der Belege leicht vermehren dürfte. So scheint auch Fedde in seiner Bearbeitung der *Papaveraceae-Papaveroideae* zu ähnlichen Resultaten gekommen zu sein, da er ebenfalls für die Aufstellung

Uebersicht der *Anemone*-Arten des ostchinesischen Uebergangsgebietes und der benachbarten Florenprovinzen. Tabelle III.

Namen der Provinzen, Gebiete etc.	Namen der Sektionen: I. *Anemonanthea* DC. Subsekt. *Sylvia*	Subsekt. *Stolonifera*	II. *Rivularidium*	III. *Pulsatilloides*	IV. *Eriocephalus*	VI. *Homalocarpus*	VII. *Hepatica*	Zusammen
1. Nördliches China	*altaica*	*baicalensis* *Ulbrichiana*	*rivularis*		*silvestris* *japonica*	*demissa*		7
2. Ostchinesisches Uebergangsgebiet	*altaica* *coerulea*	*baicalensis* *Ulbrichiana* *Davidii*	*rivularis*	*obtusiloba*	*japonica*	*demissa*	*Henryi*	10
3. Prov. Kansu		*baicalensis* *exigua*	*rivularis*	*obtusiloba*	*japonica*	*demissa*		6
4. Prov. Sze-chuan		*baicalensis* *Prattii* *gelida* *stolonifera* *exigua* *Davidii*	*rivularis*	*obtusiloba* *coelestina*	*japonica*	*demissa*	*Henryi*	12
5. Prov. Yünnan		*baicalensis* *Delavayi*	*rivularis* *Leveillei*	*obtusiloba* *rupestris* *coelestina* *begoniifolia* *glaucifolia*	*vitifolia* *japonica* *rupicola*	*demissa*		13

eines Uebergangsgebietes eintritt, das er „westchinesisches Uebergangsgebiet“ nennt.[1]) Ueber die Verbreitung der Anemonen Nord-Amerikas werde ich mich kurz fassen.

Die Sektion *Pulsatilloides* fehlt, wie schon erwähnt, in der ganzen Neogaea.

Sehr auffallend ist in Nordamerika die außerordentlich starke Entwickelung der Sektion *Eriocephalus* Hook. f. et Thoms., welcher fast $^2/_3$ aller Arten angehören (10 von 18); alle übrigen Sektionen treten dagegen ganz zurück: sie sind nur durch je eine *(Rivularidium, Homalocarpus, Anemonidium)* oder zwei *(Hepatica)*, höchstens drei Arten *(Anemonanthea)* vertreten. Unter den 18 Arten Nordamerikas befinden sich acht, welche auch in der alten Welt vorkommen: *nemorosa, trifolia, Richardsonii, dichotoma, narcissiflora, hepatica, parviflora, baldensis,* wie Sie sehen darunter nur 2 *Eriocephalus*-Arten. Es sind also die übrigen 10 Arten rein amerikanische Typen, wenn sie z. T. auch einige Verwandtschaft mit eurasiatischen Formen besitzen. Sehr bemerkenswert ist, daß alle *Eriocephalus*-Arten bis auf zwei (vielleicht auch drei, da die mit *A. baldensis* L. nahe verwandte *tetonensis* Britt. vielleicht nicht als gute Art aufrecht erhalten werden darf) typisch neuweltliche Formen sind, die in Amerika z. T. eine ganz außerordentliche Verbreitung haben: so erinnere ich Sie an *Anemone multifida* L., deren Areal sich über nicht weniger als 70 Breitengrade erstreckt, da ihr nördlichster Standort am nördlichen Polarkreise, ihr südlichster am Kap Horn liegt und sie nur zwischen 35° n. Br. und 20° s. Br. fehlt. Interessant ist eine Parallelbildung zum Mittelmeergebiete, welche wir in Amerika beobachten können. In ganz analoger Weise, wie, nach meiner Auffassung, die mediterranen *Tuberosa*-Arten der Sektion *Anemonanthea* mit knolligem Rhizome *(A. apennina* und *blanda)* aus Arten mit nicht knolligem Rhizome der Subsektion *Sylvia* hervorgegangen sein mögen, sind in Amerika bei der Sektion *Eriocephalus* die *Tuberosa*-Arten der Series *Multifida (A. decapetala* Ard. u. Verwandte) aus Arten mit nicht knolligem Rhizome der Subseries *Etuberosa (A. multifida* L.) hervorgegangen. In beiden Gebieten mag derselbe Faktor diese gleiche Umwandlung bei ganz verschiedenen Sektionen hervorgerufen haben: nämlich die durch das Emporwachsen hoher Gebirgszüge hervorgerufene Austrocknung ausgedehnter Meeresflächen mit dem daraus folgenden Trockenklima

[1]) Bericht über die 3. Zusammenkunft der freien Vereinigung der systematischen Botaniker- und Pflanzengeographen zu Wien am 14. und 15. Juni 1905 p. 30.

des Hinterlandes, das zur Bildung von Steppengebieten mit kurzer Vegetations- und langer Ruhezeit führen mußte. Einem solchen Klima paßten sich die dort lebenden Arten, soweit sie dazu fähig waren, durch Umbildung ihrer vegetativen Teile, insbesondere durch Uebergang zur Knollenbildung, an.

Wie sich aus dem Vorgetragenen ergibt, zeigt die Gattung *Anemone* so auffallende und zum Teil ganz ohne Analogon dastehende Verbreitungserscheinungen, daß wir die Entstehung der Gattung in Zeiten zurückverlegen müssen, in denen eine ganz andere längst bis auf einige wenige Reste verschwundene Flora auf der Erde herrschte. Wir müssen, wie das Vorkommen der mit einer zentralchinesischen Art nahe verwandten *A. sumatrana* De Vries auf Sumatra, das ganz isolierte Vorkommen der *A. crassifolia* Hook. auf West-Tasmanien und der *Thomsonii* Oliv. auf dem Kilimandscharo und viele andere Erscheinungen beweisen, mindestens bis in die mittlere Tertiärzeit zurückgehen, um uns die heutigen Verbreitungsverhältnisse zu erklären.

Ich schließe meinen heutigen Vortrag, indem ich Ihnen für die mir geschenkte Aufmerksamkeit danke, und erlaube mir hier die Bitte auszusprechen, mich in der Fortsetzung und Vertiefung meiner Studien, die ich in einer Monographie der Gattung *Anemone* zum Abschluß zu bringen gedenke, durch Zuwendung von Material unterstützen zu wollen. Ich bin gern bereit, gegen Ueberlassung eines Exemplares für die Sammlungen des königl. botanischen Museums die Bestimmung von Anemonen aller Länder zu übernehmen.

Neue märkische Ascomyceten.

Von

W. Kirschstein.

Die hier beschriebenen neuen Pilzarten sind in den letzten Jahren fast ausschließlich in der Umgegend von Rathenow gesammelt worden. Die Gegend ist reich an Wasser und Wald. Dieser ist größtenteils Kiefernwald, doch finden sich auch mit Eichen, Buchen und Birken bestandene Reviere. Besonders hervorzuheben ist der Reichtum an Unterholz, das gebildet wird durch *Frangula alnus, Pirus aucuparia, Corylus avellana, Lonicera periclymenum,* verschiedene *Rubus*arten usw. Teilweise ist der Wald von sumpfigen Strecken durchzogen, die mit *Alnus glutinosa, Betula alba* und *Salix cinerea* bewachsen sind.

Für die Vergleichung einiger Arten spreche ich auch an dieser Stelle den Herren Geh. Medizinalrat Dr. Rehm und Professor Hennings meinen besten Dank aus. Letzterem danke ich noch besonders für die Durchsicht des Manuskripts. Zu danken habe ich endlich Herrn Professor Dr. Lindau, unter dessen Anleitung die der Arbeit beigegebenen Abbildungen angefertigt wurden.

A. *Discomyceten.*

1. *Cryptodiscus albomarginatus* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper der Rinde eingesenkt, diese halbkuglig emporwölbend und mit einem weißberandeten, kreisförmigen Loche durchbrechend, ungefähr $^1/_2$ mm im Durchmesser, Fruchtschicht hellgrau. Gehäuse unten bräunlich, oben farblos, aus langfädigen, septierten Hyphen bestehend. Schläuche keulig, oben abgerundet, ungestielt, sehr zart, 8sporig, 70—80×16—20 µ. Sporen unregelmäßig mehrreihig, hyalin, keulig, gerade oder etwas gebogen, mit meist acht Querwänden, an diesen nur wenig eingeschnürt, voller Oeltröpfchen, leicht zerfallend, 32—46×5—6 µ. Paraphysen fädig, hyalin, von der Länge der Schläuche, oben nicht verdickt, septiert, ungefähr 2 µ breit.

Auf am Boden liegender Rinde von *Prunus cerasus.* Wegrand bei Groß-Behnitz. 5. 10. 05.

Die Art dürfte *Cr. rhopaloides* Sacc. nahestehen. Letztere wurde auf *Vitis* in Italien gefunden.

2. *Xylogramma macrosporum* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper auf abgeblaßten oder rötlichen Stellen in kleinen Gruppen, anfangs eingesenkt, dann länglich oder rundlich hervorbrechend, die blaßbräunliche außen dunklere und dunkel berandete Fruchtscheibe entblößend, bis ungefähr 1 mm lang, wachsartig. Schläuche keulig, in den kurzen Stiel verschmälert, oben abgerundet und verdickt, 8sporig, 110—130×12—16 μ. Sporen unten ein-, oben zwei- bis dreireihig, hyalin, meist lang elliptisch oder fast zylindrisch, oft unregelmäßig, gerade oder wenig gebogen, mit 4—6, meist 5 Septen, an diesen schwach eingeschnürt, selten mit unvollständiger Längsscheidewand, 25—35×6—7 μ. Paraphysen 2—3 μ breit, farblos, fädig, verzweigt, septiert, oben hin- und hergebogen, ein Epithecium bildend, abgerundet und manchmal etwas verdickt.

Auf faulenden Stengeln von *Malva alcea.* Groß-Behnitzer Haselake. 3. 10. 05.

Auf faulenden Stengeln von *Artemisia vulgaris* am Gartenzaune des Fischerhauses bei Groß-Behnitz. 11. 10. 05.

Die Fruchtkörper sind hier fast immer kreisrund von linsenförmigem Aussehen, bis 1 mm im Durchmesser und brechen dicht herdenförmig über den ganzen Stengel verteilt an unverfärbten Stellen unter dem Periderm hervor. Unterscheidet sich von *X. caulincolum* (Fuckel), dem es sonst nahe steht, durch die größeren öfter geteilten Sporen.

3. *Dermatea olivacea* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper rasig aus der Rinde hervorbrechend, einem undeutlichen bräunlichen Stroma aufsitzend, anfangs kuglig geschlossen, dann halbkuglig geöffnet und die dunkel olivenfarbene Fruchtscheibe entblößend, sitzend, außen bräunlich oder grünlich bestäubt, wachsartig fest, ungefähr $^1/_2$ mm im Durchmesser. Gehäuse prosenchymatisch, olivenfarbig. Schläuche keulig, kurz gestielt, oben abgerundet oder stumpf kegelförmig und etwas verdickt, 90—110×18—20 μ, 8sporig. Sporen verschoben zweireihig, oblong, voller Oeltropfen, am unteren Ende oft kurz zugespitzt, farblos, vierzellig, 18—20×8—9 μ. Paraphysen von der Länge der Schläuche, farblos oder schwach grünlich, fädig, verzweigt, oben abgerundet, zuweilen etwas keulig.

Auf trockenen am Boden liegenden Aesten von *Prunus domestica.* Garten des Fischerhauses b. Groß-Behnitz. 12. 10. 05.

Die Art gehört in die Untergattung *Pezicula* Tul.

4. *Patellea karschioides* W. Kirschst. nov sp.

Fruchtkörper zerstreut herdenweise, schwarz, kreisrund, scharf berandet, in einen kurzen dicken Stiel verschmälert, ziemlich weich

bis zu einem mm im Durchmesser. Schläuche cylindrisch-keulig, in den kurzen dicken Stiel verschmälert, oben abgerundet, 38—48×5—6 μ. Sporen 8, schräg ein- oder zweireihig gelagert, eiförmig, farblos, gerade, 4—6×2—3 μ. Paraphysen ungefärbt, fädig, unverzweigt und unseptiert, oben kuglig verdickt, die obere Hälfte der Verdickung dunkelbraun, 4 μ breit, ein Epithecium bildend. Hypothecium braun.

Auf feucht liegendem Kiefernholz in einem Graben zu Gebhardtshof b. Rathenow. 9. 9. 04.

Der Pilz hat ganz das Aussehen einer *Karschia lignyota* (Fries) und unterscheidet sich von den übrigen *Patelleaarten* durch die eigentümlichen Paraphysen und kleinen Sporen.

5. *Mollisia spectabilis* W. Kirschst. nov. sp.

Die Fruchtkörper sitzen zerstreut auf der Unterseite der Blätter. Sie sind dunkelgrau, erst kuglig geschlossen, dann halbkuglig geöffnet mit blaugrauer flacher oder etwas emporgewölbter scharf berandeter Scheibe. Das dunkelgraue Gehäuse ist sehr gut entwickelt, am Grunde großzellig, am Rande läuft es in farblose, fädige Zellen aus. Die Fruchtkörper haben meist über 1 mm Durchmesser. Schläuche schlank keulig, oben abgerundet, lang gestielt, 80—100×9—10 μ. Sporen 8, farblos, ohne Oeltropfen, oblong oder oblong-spindelförmig, oft ungleichseitig, 12—15×4 μ. Paraphysen farblos, fädig, 3 μ breit.

Auf der Unterseite faulender Quercusblätter. Rathenower Stadtforst. 30. 10. 04.

Makroskopisch hat der Pilz eine große Aehnlichkeit mit *Gorgoniceps fiscella* (Karst.). Er zeichnet sich vor den übrigen *Mollisien* besonders durch sein stark entwickeltes Gehäuse aus.

6. *Belonium rubrum* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper winzig klein, flach aufsitzend, rotbraun, einzeln stehend, ungefähr 200 μ im Durchmesser, wachsartig weich. Gehäuse prosenchymatisch, rotbraun, die Randzellen fädig. Schläuche keulig, in den kurzen Stiel verschmälert, 50—70×8—9 μ, oben stumpf kegelförmig. Sporen 8, mehrreihig, stäbchenförmig, zuletzt mit vielen Septen, farblos, manchmal etwas gebogen, 20—24×2 μ. Paraphysen fädig, oben 2—3 μ breit.

Auf faulenden Kiefernzapfen. Rathenower Stadtforst. 25. 9. 04.

Durch Größe, Bau und Farbe der Fruchtkörper gänzlich von *B. pineti* (Batsch) verschieden.

7. *Rutstroemia Hedwigae* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper einzeln oder gehäuft zwischen den Moosblättern hervorbrechend, gestielt. Der Stiel ist unten, wo er von den Moos-

blättern umgeben ist, schwarzbraun und verdickt, oben hell gelbbraun, schwach glänzend, glatt und undeutlich gestreift, 3—4 mm lang, ungefähr $^1/_2$ mm dick. Apothecium vom Stiel deutlich abgesetzt, anfänglich kuglig geschlossen, dann scharf berandet sich öffnend, endlich flach schüsselförmig, rotbraun, ungefähr 1—$1^1/_2$ mm im Durchmesser. Gehäuse braun, prosenchymatisch, die Randzellen fädig. Schläuche keulig, oben abgerundet, in den ziemlich langen Stiel verschmälert, dickwandig, 8sporig, 140—170×16—18 µ. Sporen verschoben zweireihig im oberen Teile der Schläuche liegend, hyalin, mit körnigem Inhalt, elliptisch oder oblong, zuweilen fast keulig, erst ein- später zweizellig, 16—22×6—8 µ, die kürzeren dicker. Paraphysen dünnfädig, kaum $^3/_4$ µ im Durchmesser, verzweigt, farblos, im oberen Teile bräunlich und bis 2 µ dick.

Auf *Racomitrium canescens* parasitisch lebend. Rathenower Stadtforst. 29. 10. 05.

8. *Ciboria acicola* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper einzeln, 4—5 mm lang gestielt. Stiel dünn, ungefähr $^1/_2$ mm Durchmesser, dunkel graubraun, unten schwärzlich. Apothecium ungefähr 2 mm Durchmesser, anfänglich kuglig geschlossen, bald flach schüsselförmig, scharf berandet. Gehäuse braun, prosenchymatisch. Fruchtschicht wachsartig, etwas heller als die in der Farbe mit dem Stiel übereinstimmende Außenseite des Apotheciums. Schläuche zylindrisch-keulig, oben abgerundet, kurz gestielt, 90×8 µ. Sporen 8, schräg einreihig, farblos, ohne Oeltropfen, einzellig, elliptisch, 8—10×3—4 µ. Paraphysen farblos, fädig, nach oben keulig verdickt.

Auf faulenden Nadeln von *Picea excelsa*. Groß-Behnitzer Park. 25. 5. 04.

9. *Sclerotinia Lindaviana* W. Kirschst. nov. sp.

Die Fruchtkörper entwickeln sich meist in großer Zahl aus in den Blättern und Blattscheiden gebildeten, dünnen, flachen, scharf abgegrenzten, schwarzen Sclerotien. Diese sind meist bis ungefähr 1 cm lang und $^1/_2$ cm breit und fließen zuweilen zusammen. Oft sind die Blätter dicht damit bedeckt. Fruchtkörper gelbbräunlich, $^1/_2$ bis mehrere cm lang und $^1/_4$ mm dick gestielt. Stiele flaumig bekleidet. Apothecien ungefähr 2 mm im Durchmesser, anfangs kuglig geschlossen, darauf flach schüsselförmig, scharf berandet. Fruchtschicht meist heller als die Außenseite des Fruchtkörpers. Gehäuse prosenchymatisch, braun. Schläuche zylindrisch, ziemlich lang gestielt, 40 bis

45×4 µ. Sporen zu 8, schräg einreihig, farblos, eiförmig, meist unregelmäßig, ohne Oeltropfen, 4—5×1½—2 µ. Paraphysen fädig, farblos, 1½ µ breit.

Auf faulenden, feucht liegenden Blättern von *Phragmites communis*. Groß-Behnitzer See und am Körgraben b. Rathenow. Juni 1904 u. 5.

Der Pilz ist erschienen in Rehms Ascom. exsicc. 1604.

10. *Sclerotinia rathenowiana* W. Kirschst. nov. sp.

Die Sclerotien bilden sich in der Rinde dünner Weidenzweige, aus der sie sich, wenn diese am Boden faulen, oft loslösen. Sie sind von verschiedener Ausdehnung, dünn und flach, außen und innen schwarz, auf der Oberfläche glänzend. Die Fruchtkörper sind meist lang und dünn gestielt bis 3 cm und länger. Der Stiel ist ungefähr ½ mm dick, anfangs weiß bestäubt dann kahl, rötlich- oder graubraun. Die hellgraubraunen, trocken blaßbräunlichen Apothecien sind wachsartig, bis 6 mm breit, erst trichterförmig vertieft, dann flach und endlich zurückgebogen, ziemlich dünn. Schläuche 110—130×6—8 µ, zylindrisch, kurz gestielt, oben abgeflacht und verdickt. Sporen 8, einreihig im oberen Teil der Schläuche liegend, elliptisch, manchmal etwas ungleichseitig, ohne Oeltropfen, einzellig, hyalin, 7—11×4—5 µ. Paraphysen fädig, farblos, septiert, nach oben allmählich bis 3 µ dick.

Auf faulenden, dünnen Weidenruten am Körgraben und an der Havel b. Rathenow. Juni 1905.

Dieser Pilz ist ebenfalls in dem Rehmschen Exsiccatenwerk unter No. 1649 erschienen.

11. *Sclerotinia Ploettneriana* W. Kirschst. nov. sp.

Der Pilz entwickelt sich aus sclerotisierten Samen von *Veronica hederifolia*. Diese Samen haben eine schwarze Farbe und sind also leicht von den weißlichen, unbefallenen zu unterscheiden. Die Fruchtkörper entstehen zu 1—4 aus den dem Boden eingesenkten Sclerotien. Sie sind 1—10 mm lang und ½ mm breit gestielt, heller oder dunkler braun gefärbt. Die Scheibe von gleicher Farbe ist zuerst kuglig geschlossen, dann flach trichter- und endlich tellerförmig, ungefähr 2—3 mm im Durchmesser, scharf berandet. Schläuche 160—180×10—12 µ, zylindrisch, kurz und dick gestielt und oben abgerundet. Sporen hyalin, einzellig, oval, manchmal etwas ungleichseitig, mit 1 oder 2 kleinen Oeltropfen, zu 8 einreihig im oberen Teil der Schläuche liegend, 15—18×6—7 µ. Paraphysen fädig, farblos, unseptiert, ungefähr 3 µ breit.

Friedhof zu Rathenow 29. 10. 99 und Groß-Behnitzer Hasellake April 1905.

Obwohl die Hauptblütezeit der *Veronica* in den Frühling fällt, fand ich die Fruchtkörper des Pilzes zum ersten Male im Herbst. Von einer zweiten Blütezeit der Pflanze ist merkwürdigerweise in keiner der von mir nachgeschlagenen Floren die Rede. Im April 1905 habe ich die *Sclerotinia* so reichlich gesammelt, daß ich sie in Rehms Ascom. exsicc. unter No. 1603 herausgeben konnte.

12. *Helotium niveum* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper vereinzelt, 1—2 mm lang und 1 mm dick gestielt, wachsartig fest, frisch schneeweiß, trocken schwach gelblich. Der Stiel ist flaumig behaart, das Apothecium öffnet sich flach, ist bald fast hutförmig umgebogen und mit scharfem Rande versehen, es hat bis 1 mm im Durchmesser. Schläuche schlank keulig, 55—70×4—5 μ, in den langen Stiel verschmälert, oben abgerundet, Sporen 8, schräg ein- oder zweireihig im oberen Teil der Schläuche liegend, hyalin, einzellig, spindelförmig, 6—9×2—3 μ, häufig mit einem kleinen Oeltropfen in jeder Ecke. Paraphysen fädig, $1^1/_2$ μ breit.

Auf feucht liegenden faulenden Kiefernnadeln. Rathenower Stadtforst. 29. 10. 04.

Wegen der umgebogenen Scheibe erinnert der Pilz etwas an eine *Cudonia*.

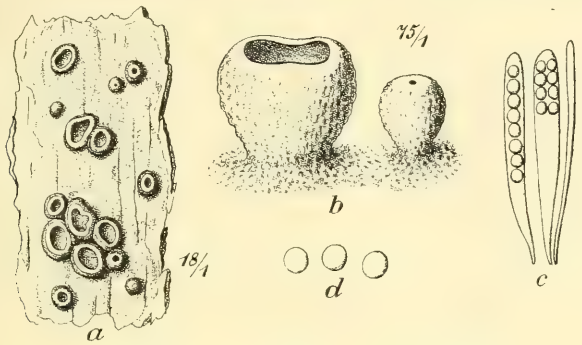
Hyphodiscus W. Kirschst. nov. gen.

Die Fruchtkörper sitzen einem ausgedehnten Hyphengewebe auf. Sie sind wachsartig, anfangs kuglig geschlossen und endlich flach schüsselförmig. Das Gehäuse ist bräunlich, besteht aus rundlichen Zellen, die am Rande in lange, fädige übergehen. Die Schläuche sind zylindrisch oder keulig und 8sporig, die Sporen kugelrund. Das Genus gehört demnach in die Familie der Mollisieen und zwar zu der Gruppe, deren Apothecien auf einem Hyphengewebe sitzen. Es unterscheidet sich von den bisher bekannten Gattungen dieser Gruppe, *Tapesia* und *Trichobelonium*, hauptsächlich durch die kugligen Sporen.

13. *Hyphodiscus gregarius* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper dicht gehäuft, einem frisch grauweißen, trocken olivenfarbigen, zartfaserigen Hyphengewebe aufsitzend, anfangs kuglig geschlossen, dann rundlich sich öffnend, endlich flach schüsselförmig, manchmal etwas verbogen. Fruchtscheibe graugelblich, feinflaumig berandet, 250—500 μ im Durchmesser. Gehäuse gut entwickelt, gelbbraun, aus kleinen rundlichen Zellen, die am Rande in langgestreckte übergehen, gebildet. Schläuche zylindrisch-keulig, oben

abgerundet, ziemlich lang gestielt, 35—45×4—5 µ. Sporen 8, einreihig oder zweireihig im oberen Teile der Schläuche liegend, kuglig, glatt, farblos, 2 µ Durchmesser. Paraphysen fädig, unseptiert, 2 µ breit.



Hyphodiscus gregarius W. Kirschst.

a) Fruchtkörper $^{18}/_{1}$, b) einige Fruchtkörper $^{75}/_{1}$, c) Schläuche u. Paraphyse, d) Sporen. Stark vergr.

Rathenower Stadtforst. 19. 3. 05. Auf faulendem Holze von *Rhamnus frangula.*

14. *Lachnum clavicomatum* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper herdenweise, ungestielt, $^{1}/_{2}$—$^{3}/_{4}$ mm Durchmesser, mit braunen Haaren besetzt. Die Haare 120—150×5 µ, braun, oben gelblich, keulig verdickt bis 9 µ, vielfach septiert, gerade. Gehäuse bräunlich. Scheibe milchweiß. Schläuche zylindrisch-keulig, in den Stiel verschmälert, 50—56×5—6 µ, oben abgerundet, 8sporig. Sporen zweireihig neben- oder übereinander liegend, hyalin, zylindrisch oder spindelförmig, 8—14×1,5—2 µ. Paraphysen lanzettförmig spitz, die Schläuche überragend, unten 5 µ breit.

Auf faulendem Weidenast am Körgraben b. Rathenow. 24. 5. 05.

15. *Lachnum tenue* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper zerstreut, ziemlich lang und dünn gestielt, sehr klein und zart, weiß, anfangs kuglig, dann becherförmig sich öffnend und die schwach gelbliche Scheibe entblößend, außen flaumig mit kurzen oben abgerundeten und etwas rauhen Haaren bekleidet. Schläuche zylindrisch, sitzend, oben abgerundet, 27—30×3 µ, 8sporig. Sporen zweireihig oder selten schräg einreihig, sehr dünn, spindelförmig, an den Enden abgerundet oder stäbchenförmig, 8—12×$^{1}/_{2}$—1 µ, hyalin. Paraphysen lanzettlich, scharf zugespitzt, die Schläuche um die Hälfte überragend, bis 3 µ breit.

Auf dürren Blättern von *Carex hirta*. Rathenower Stadtforst. 2. 7. 05.

Nach Herrn Geheimrat Rehm, dem der Pilz vorgelegen hat, von den beschriebenen Arten, bes. *L. elatius* Karst., durch die schmalen Sporen verschieden.

16. *Trichopeziza marchica* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper auf geschwärzten Stellen dicht gehäuft, ungestielt, hellbraun, mit zahlreichen, langen, farblosen Haaren, besonders am Rande, besetzt, anfangs halbkuglig, später etwas flacher, ungefähr $^1/_4$ mm im Durchmesser. Schläuche stiellos, zylindrisch, oben abgerundet, 34—36×4—5 µ, 8sporig. Sporen schräg einreihig, farblos, elliptisch, einzellig, mit zwei selten drei kleinen Oeltropfen, 4 bis 6×$1^1/_2$—2 µ. Paraphysen spärlich, fädig.

Auf faulenden Kiefernnadeln in der Rathenower Stadtforst. 6. 5. 04.

17. *Barlaea subcoerulea* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper vereinzelt sitzend, flach ausgebreitet, rund und ziemlich scharf berandet, ganz blaß-bläulich, trocken gelblich, 3 bis 5 mm im Durchmesser, wachsartig. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet oder fast flach, mit einem Deckel aufspringend, 140 bis 170×10 µ, kurz gestielt, 8sporig. Sporen einreihig, hyalin, kuglig, dicht rauhstachlig, mit einem Oeltropfen in der Mitte, 8—9 µ im Durchmesser. Paraphysen fädig, unseptiert, fast gleichmäßig stark und manchmal oben etwas umgebogen, farblos.

Auf feuchtem Sande zwischen Gras und Moos. Fischerhaus b. Groß-Behnitz. 2. 8. 04.

18. *Ascophanus chartarum* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper gesellig, sitzend, bernsteingelb oder rötlichgelb, bis $^1/_2$ mm im Durchmesser, ohne scharfen Rand. Schläuche breitkeulig, in den Stiel verschmälert, oben abgerundet, 36—40×10 µ, 8sporig. Sporen zweireihig, mit den Enden sich ein wenig deckend, hyalin, unregelmäßig eiförmig, 6—8×3 µ. Paraphysen fädig, farblos, oben bis 2 µ keulig verdickt.

Auf faulender Pappe. Rathenower Stadtforst. 16. 10. 04.

19. *Ascophanus magnificus* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper zerstreut sitzend, anfangs kuglig, zuletzt flach linsenförmig, blaß, fast farblos, schließlich rosenfarbig, wachsartig weich, durch die hervorragenden Schläuche punktiert erscheinend, $^1/_2$—2 mm im Durchmesser. Gehäuse großzellig, gelblich oder rosen-

farben. Schläuche keulig, kaum gestielt, dickwandig, Scheitel abgeflacht und stark verdickt, mit einem Deckel sich öffnend, 8sporig, 275—300×35—40 μ. Sporen einreihig oder im oberen Teile der Schläuche zweireihig gelagert, farblos, einzellig, ohne Oeltropfen, elliptisch, zweischichtig, Außenhaut körnig rauh, 20—25×13—16 μ. Paraphysen im unteren Teile rosenfarben, septiert, ungefähr 6 μ breit, im oberen keuligen Teile farblos und voller Oeltröpfchen, 10—12 μ dick.

Auf einem sehr faulen in feuchtem Grase liegenden Kiefernbalken am Fischerhaus b. Groß-Behnitz. 12. 10. 05.

20. *Ascobolus behnitziensis* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper einzeln oder wenige nebeneinander, erst kuglig geschlossen, dann mit scharfem Rande sich öffnend, endlich ganz flach schüsselförmig, außen olivenbräunlich, kleiig bereift. Scheibe anfangs von gleicher Farbe, später dunkel- bis schwarzbraun, von den Schläuchen überragt, bis zu 1 cm im Durchmesser. Schläuche zylindrisch, dann keulig, gestielt, oben mit einem runden Deckel sich öffnend, 160—200×14—20 μ, 8sporig. Sporen einreihig oder verschoben zweireihig, entweder erst hell- und dann dunkelbraun, oder hell- und später dunkelviolett in denselben Fruchtkörpern, eiförmig, mit dicken und hohen engmaschigen Leisten überzogen, 15—26×9—16 μ. Paraphysen fädig, verklebt, olivengrün.

Auf Lehm. Fischerhaus b. Groß-Behnitz. 8. 10. 04.

Steht nach Herrn Geheimrat Rehm zwischen *A. carbonarius* Karst. und *A. atrofuscus* Phill. et Plow.

B. *Pyrenomyceten.*

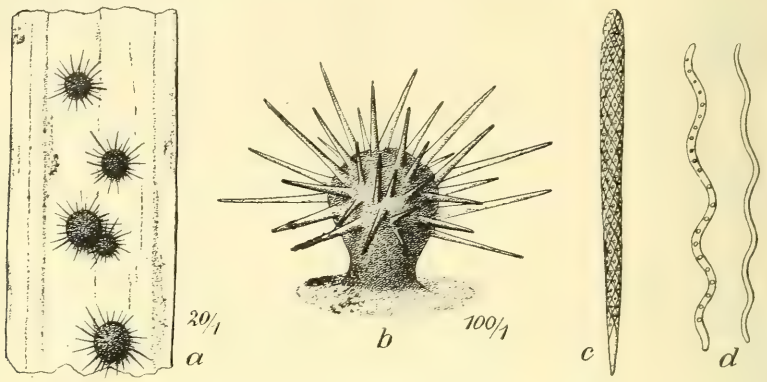
Ophiosphaeria W. Kirschst. nov. gen.

Fruchtkörper frei aufsitzend, klein, etwas länglich, fast kuglig, sehr zarthäutig, grauschwarz, meist in zerstreuten Herden sitzend, oben mit einem Schopfe ziemlich derber Haare bekleidet. Ostiolum undeutlich. Die Schläuche sind dünnwandig, zylindrisch, oben abgerundet und 8sporig. Die Sporen fädig wie bei *Ophiobolus,* mit Oeltropfen, aber immer einzellig. Die Paraphysen sind farblos und fädig. Die Gattung gehört in die Familie der Trichosphaeriaceen und zwar in die Nähe von *Niesslia,* von der sie sich durch die fädigen, einzelligen Sporen unterscheidet.

21. *Ophiosphaeria tenella* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper zerstreut herdenförmig sitzend, klein, zarthäutig, grauschwarz, fast kuglig, oben mit einem Büschel derber, mit bloßem

Auge einzeln sichtbarer Borsten besetzt, diese sind 200×5 μ. Ostiolum undeutlich, Schläuche zylindrisch, oben abgerundet, sitzend, 8sporig, 130—160×7—9 μ. Sporen fädig, strickartig umeinander gewunden, von der Länge der Schläuche, farblos, unseptiert, $1^1/_2$—2 μ breit, an den Enden abgerundet, anfangs mit zahlreichen Oeltropfen, die im Reifezustande verschwinden. Paraphysen fädig, farblos.



Ophiosphaeria tenella W. Kirschst.

a) Fruchtkörper $^{20}/_1$, b) ein Fruchtkörper $^{100}/_1$, c) Schlauch, d) Sporen. Stark vergr.

Auf faulenden Blättern von *Glyceria spectabilis* und *Carex riparia* bei Groß-Behnitz und Rathenow verschiedentlich beobachtet. Juni 1904 u. 1905.

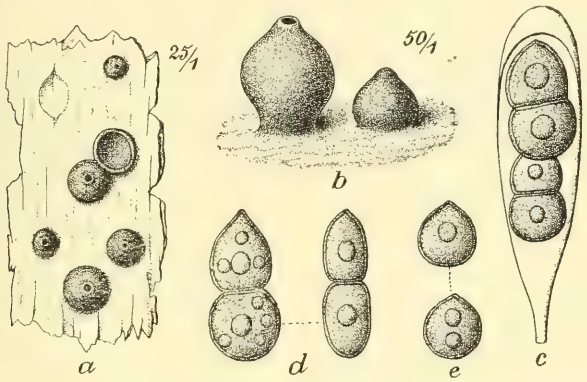
Winter führt in der Kryptogamenflora von Rabenhorst eine *Lasiosphaeria gracilis* Niessl (Syn. *Acanthostigma gracile* Sacc.) auf. Dieser Pilz, der auf *Iris pseud-acorus* angegeben ist, scheint der *O. tenella* sehr nahe zu stehen und muß, falls die undeutlichen Querwände, von denen hier die Rede ist, durch die nahe aneinander liegenden Oeltröpfchen vorgetäuscht sein sollten, was nicht unmöglich ist, zu *Ophiosphaeria* gezogen werden.

Pachyspora W. Kirschst. nov. gen.

Die Fruchtkörper sitzen einzeln oder herdenweise auf einem braunen Hyphengewebe, sind filzig bekleidet, sehr klein, schwarz, weichhäutig und mit einem kurzen kegelförmigen Ostiolum versehen. Die keuligen Schläuche sind 2sporig. Die Sporen sind zweizellig, oblong, gefärbt und zerfallen bei der Reife in zwei Teile. Die Paraphysen sind fädig und farblos. Die Gattung gehört zu den Trichosphaeriaceen.

22. *Pachyspora gigantea* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper einzeln oder meist herdenweise einem braunen Hyphenfilz aufsitzend und mit einem solchen auch bekleidet, kuglig, sehr klein, mit kurzem kegelförmigen Ostiolum, weichhäutig. Schläuche keulig, oben abgerundet und stark verdickt, kurz gestielt, 110 bis 120×25—32 µ, 2sporig. Sporen oblong, an den Enden abgerundet



Pachyspora gigantea W. Kirschst.

a) Fruchtkörper $^{25}/_{1}$, b) einige einzelne Fruchtkörper $^{50}/_{1}$, c) Schlauch, d), e) Sporen. Stark vergr.

oder manchmal etwas zugespitzt, dunkelbraun, 2zellig, stark eingeschnürt, oft ungleichmäßig, in jeder Zelle mit einem großen oder mehreren kleinen Oeltropfen, sehr dickwandig. Die Sporen zerfallen bei der Reife in zwei gleich große fast kugelförmige Teile, 50 bis 64×24—30 µ. Paraphysen reichlich, dünnfädig, farblos, verzweigt, die Schläuche überragend.

Auf einem faulenden Eichenholzsplitter. Havelufer b. Rathenow. 16. 6. 05.

23. *Melanopsamma herpotrichioides* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper dicht gehäuft in einem braunen Hyphenfilz sitzend, der zuweilen fehlt, schwarz, birnförmig in das kurze glänzende Ostiolum verschmälert, weichhäutig, ungefähr 200 µ im Durchmesser. Schläuche schlank zylindrisch, sitzend, zart, oben abgeflacht, 80 bis 90×3—4 µ, 8sporig. Sporen lang einreihig in den Schläuchen, zweizellig, hyalin oder schwach grünlich, elliptisch, an den Enden wenig verjüngt und abgerundet, am Septum mehr oder weniger eingeschnürt, mit einem oder zwei Oeltropfen in jeder Zelle, 7—10×3 µ. Paraphysen hyalin, dünnfädig, verzweigt.

Auf der Innenseite von am Boden faulender Birkenrinde. Rathenower Stadtforst. 4. 12. 04.

24. *Melanopsamma nitida* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper dicht herdenförmig, glänzend schwarz, kuglig, glatt, mit kurzer etwas dunklerer Papille, dünn, brüchig, einem zarten Gewebe brauner Hyphen aufsitzend, sehr klein, mit bloßem Auge kaum wahrnehmbar. Schläuche zylindrisch oder zylindrisch-keulig, oben abgeflacht, kaum gestielt, 8sporig, 50—60×3—4 μ. Sporen oblong, fast keulig, hyalin, 2zellig, ohne Inhalt, am Septum die Zellen getrennt erscheinend, ein- oder zweireihig, 6—8×2 μ. Paraphysen spärlich, fädig, die Schläuche weit überragend, hyalin.

Auf nacktem morschen Kiefernstumpf. Rathenower Stadtforst. 24. 9. 05.

Die Art ist besonders durch ihre Sporen auffällig, die inhaltslos sind und in ihrer Form sehr an die mancher *Didymosphaeria*- und *Venturia*-Arten erinnern.

25. *Bombardia comata* W. Kirchst. nov. sp.

Fruchtkörper zerstreut, schwarz, halbkuglig, breit aufsitzend, häutig, mit kurzer etwas glänzender Papille, bis auf diese braunfilzig bekleidet, 300—400 μ im Durchmesser. Die dünnen, wellig gebogenen Haare sind verzweigt und ungefähr 2 μ dick. Schläuche zylindrisch-keulig, oben flach gerundet mit kugligem glänzenden Körper, ziemlich lang gestielt, 120—150×16—18 μ, 8sporig. Sporen anfangs schräg ein- oder verschoben mehrreihig, zylindrisch mit abgerundeten Enden, voller Oeltröpfchen, 25—35×5—6 μ, dann eiförmig, dunkelbraun, das obere Ende stumpfkegelförmig, das untere flach, hier mit einem hyalinen, geraden, abgerundeten Anhängsel von der Größe der Spore, diese 16—18×10—11 μ. Paraphysen sehr zahlreich, hyalin, fädig, verzweigt.

Auf feucht liegendem entrindeten Pappelholz an der Havel bei Rathenow. 16. 6. 05.

26. *Herpotrichia tenuispora* W. Kirschst. nov. sp.

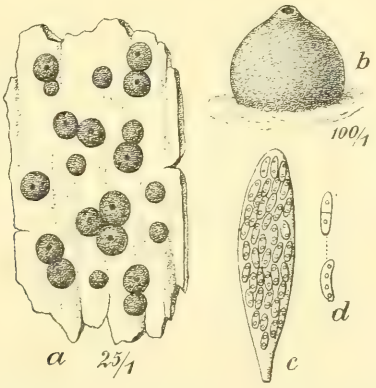
Fruchtkörper gehäuft, dem Substrat aufsitzend, häutig, dicht mit braunen, gebogenen, septierten, 4 μ breiten, langen Haaren bekleidet, ungefähr $^1/_2$ mm breit, niedergedrückt halbkuglig, schwarz. Schläuche schlank zylindrisch-keulig, oben abgerundet, kurz gestielt, 8sporig, 100—110×6—7 μ. Sporen zwei- oder mehrreihig, umeinander gewunden, hyalin, lang spindelförmig, mit Oeltröpfchen, undeutlich 6zellig, die zweite und auch die dritte Zelle stark vortretend, an

den Septen mehr oder weniger eingeschnürt, oft schon in den Schläuchen keimend, 26—35×3 µ. Paraphysen reichlich, hyalin, fädig, verzweigt.

Auf faulenden Stengeln von *Urtica dioica*. Hasellake bei Groß-Behnitz. 11. 10. 05.

Bertiella W. Kirschst. nov. gen.

Fruchtkörper einzeln, oberflächlich, am Grunde mit spärlichen, braunen, septierten Hyphen, sonst kahl, derb, kohlig, schwarz, höckrig oder grobrunzlig, eiförmig, mit kurzem dicken Ostiolum. Schläuche keulig, vielsporig. Sporen hyalin, elliptisch mit 2—4 Oeltropfen, dann 2zellig. Paraphysen fehlen. Die Gattung gehört zu den Melanommeen.



Bertiella polyspora W. Kirschst.

a) Fruchtkörper $^{25}/_{1}$ und b) ein Fruchtkörper $^{100}/_{1}$, c) Schlauch, d) Sporen. Stark vergr.

27. *Bertiella polyspora* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper oberflächlich sitzend, schwarz, kohlig, höckrig oder grobrunzlig, kahl, eiförmig, allmählich in das kurze dicke Ostiolum übergehend, unten $^{1}/_{4}$—$^{1}/_{3}$ mm dick, am Grunde mit spärlichen, braunen, septierten Hyphen umgeben. Schläuche keulig oder fast spindelförmig, sitzend, 90×20 µ, vielsporig. Sporen hyalin, elliptisch, beidendig abgerundet, gerade oder etwas gebogen, mit 2—4 Oeltropfen, dann 2zellig, 9—12×2—3 µ. Paraphysen fehlen.

Auf entrindetem faulen Eichenast in der Rathenower Stadtforst. 29. 3. 05.

Aeußerlich erinnern die Fruchtkörper an *Bertia moriformis* (Tode).

28. *Ceratostoma crassicollis* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper meist reihenweise dem Holze eingesenkt, nur mit der schüsselförmig eingesunkenen Mündung des kurzen, dicken Ostiolums die Holzfläche überragend, schwarz, kuglig, dickhäutig, außen mit kurzen, braunen, abstehenden Haaren bekleidet, ungefähr $^1/_4$ mm dick. Schläuche schlank keulig oder fast zylindrisch, oben abgerundet, sehr lang gestielt, 8sporig, 100—200×6 μ (p. sp. 40—60 μ lang). Sporen zweireihig oder unregelmäßig gelagert, durchscheinend schwärzlich, zylindrisch mit abgerundeten Enden, einzellig, gerade oder etwas gebogen, 9—12×$2^1/_2$—3 μ. Paraphysen reichlich, fädig, septiert, nach oben allmählich zugespitzt, die Schläuche überragend, unten 3 μ breit.

Auf faulenden Kiefernbalken eines Zaunes. Fischerhaus bei Groß-Behnitz. 8. 10. 05.

29. *Ceratostomella cyclospora* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper einzeln oder mehrere beieinander auf dem nackten Holze sitzend oder der Rinde eingesenkt, schwarz, kuglig, von kohliger Beschaffenheit, etwas körnig oder knotig rauh, bis 1 mm im Durchmesser, Schnäbel lang, oft mit knotigen Verdickungen und durchbohrten, manchmal napfförmig eingesunkenen Mündungen. Schläuche zylindrisch-keulig, in den kurzen Stiel zugespitzt, zart, mit dicker Wand und leicht zerfließend, 30—40×4—6 μ, 8sporig. Sporen einreihig oder verschoben in den Schläuchen liegend, hyalin, zylindrisch, halbmondförmig oder meist fast kreisförmig zusammengebogen, ungefähr 4 μ im Durchmesser. Paraphysen reichlich, die Schläuche um mehr als doppelt überragend, fädig, hyalin, 2 μ dick.

Auf feucht liegenden Kiefernstangen in der Grünauer Forst bei Rathenow. 3. 7. 04.

30. *Amphisphaeria aquatica* Plöttner et W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper einzeln oder in kleinen Gruppen dem nackten Holze mit breiter Basis aufsitzend, nach oben kegelförmig zugespitzt, ungefähr $^1/_2$—$^3/_4$ mm hoch, schwarz, häutig. Schläuche zylindrisch, sitzend, oben flach gerundet, ungefähr 200 μ lang und 14—18 μ breit, 8sporig. Sporen dunkelbraun, elliptisch, meist unregelmäßig geformt an den Enden abgerundet oder auch zugespitzt, 2zellig, am Septum nicht oder nur wenig eingeschnürt, mit zahlreichen dicht aneinander gelagerten Oeltropfen, lang einreihig gelagert, 30—37×8—14 μ. Paraphysen hyalin, fädig.

Von Herrn Professor Plöttner auf einem im Wasser liegenden Stück Weidenholz im März 1904 kultiviert. Ich habe im Juni 1904 den Pilz in einem Graben am Hohennauener See ebenfalls auf einem wasserdurchtränkten Stück Weidenholz gefunden.

Die Stellung des durch seinen Bau wie durch seine Entwickelung eigenartigen Pilzes im System ist zweifelhaft, doch dürfte er wohl am besten in der Gattung *Amphisphaeria* untergebracht sein.

31. *Trematosphaeria pallidispora* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper zerstreut herdenförmig, eingesenkt, später mehr oder weniger hervortretend, klein, lederartig, mit kurzer, dicker Papille, schwarz, das Holz rötend, Schläuche schlankkeulig, oben abgerundet, kurz gestielt, 8sporig, 120—150×15—18 µ. Sporen verschoben mehrreihig, farblos, reif gelblich, spindelförmig, an den Enden abgerundet, gerade oder etwas gebogen, 10zellig, an den Septen stark eingeschnürt, in jeder Zelle mit einem oder mehreren Oeltröpfchen, 30—40×6—7 µ. Paraphysen reichlich, fädig, septiert, farblos.

Auf entrindetem faulenden Weidenast am Havelufer bei Rathenow. 16. 6. 05.

32. *Trematosphaeria socialis* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper meist in kleinen Gruppen dem an diesen Stellen geschwärzten Holze eingesenkt, dasselbe länglich emporwölbend und mit einem kurzen spitzen Ostiolum durchbrechend, derb, schwarz und ziemlich groß. Schläuche schlank keulig, in den Stiel verschmälert, 150—180×12—16 µ, 8sporig. Sporen mehrreihig längs in den Schläuchen gelagert, dunkelbraun, 4—6zellig, wenig eingeschnürt, die Endzellen etwas heller, stab- oder gestreckt spindelförmig, 34—45×6—8 µ. Paraphysen reichlich, fadenförmig, farblos.

Auf feucht liegendem Erlenholz in einem Graben. Semlin b. Rathenow. 24. 6. 04.

Steht der *T. melina* (Berk. et Br.) nahe, unterscheidet sich aber durch die meist in kleinen Gruppen zu drei Perithecien unter geschwärzten, stromaähnlichen, emporgewölbten Stellen stets eingesenkt bleibenden Fruchtkörper, die schmaleren Schläuche und Sporen und die immer fast hyalinen Endzellen.

33. *Trematosphaeria tripartita* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper zerstreut herdenweise im Holze nistend, nur mit dem kurzen dicken Ostiolum vorragend, sehr klein, weichhäutig. Gehäuse braun, zellig. Schläuche keulig oder fast zylindrisch, oben abgerundet, dickwandig, ungestielt oder mit sehr kurzem dicken Stiel, 8sporig, 60—70×10—12 µ. Sporen schräg zweireihig über-

einander oder längs zweireihig nebeneinander gelagert, zylindrisch mit abgerundeten Enden, gerade, dreizellig, erst gelb dann schön kastanienbraun, an den beiden Septen etwas eingeschnürt, 14 bis 18×4—6 µ. Paraphysen ziemlich dick, fädig, verklebt.

Auf entrindetem Weidenholz am Groß-Behnitzer See. 11. 10. 05.

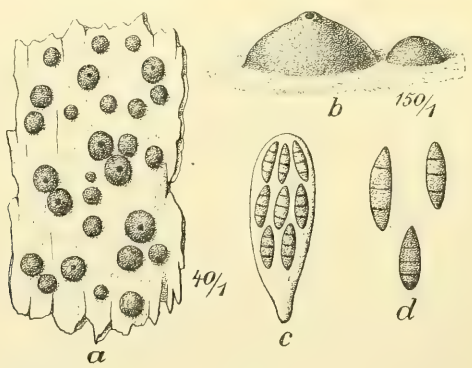
34. *Metasphaeria longispora* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper zerstreut oder herdenförmig sich unter der Rinde entwickelnd, diese später in Fetzen absprengend und dann frei dem Holze aufsitzend, allmählich in das papillenförmige Ostiolum übergehend, schwarz, lederartig, bis $^1/_2$ mm im Durchmesser. Schläuche zylindrisch-keulig, in den ziemlich langen Stiel zugespitzt, oben abgerundet, 120—140×5—7 µ, 8sporig. Sporen hyalin, lang spindelförmig, an den Enden scharf zugespitzt, mit vielen Septen, meist zehn, ohne Einschnürung, 30—40×4—5 µ. Paraphysen fädig, farblos.

Auf faulenden Ranken von *Rubus fruticosus* in der Rathenower Stadtforst. 23. 3. 04.

Trematosphaerella W. Kirschst. nov. gen.

Fruchtkörper dem Substrat eingesenkt, klein, schwarz, lederartig, mit kurzer Mündung. Schläuche breit-keulig, fast eiförmig, 8sporig. Sporen spindelförmig, mehrzellig, gefärbt. Die Paraphysen fehlen. Die Gattung unterscheidet sich besonders durch die häutigen Perithecien und die fehlenden Paraphysen von *Trematosphaeria*.



Trematosphaerella fuscispora W. Kirschst.
a) Fruchtkörper $^{40}/_1$, b) einige Fruchtkörper $^{150}/_1$, c) Schlauch, d) Sporen. Stark vergr.

35. *Trematosphaerella fuscispora* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper herdenförmig, dem Holze eingesenkt, schwarz, lederartig, am Grunde mit spärlichen braunen Hyphen, 200—300 µ

dick, mit kurzer Mündung hervorbrechend oder zuweilen fast oberflächlich. Schläuche breit-keulig, kaum gestielt, oben abgerundet, 8sporig, 40—56×12—16 μ. Sporen ungleichmäßig spindelförmig, an den Enden abgerundet, unregelmäßig gehäuft in den Schläuchen liegend, graubraun, 4zellig, die zweite Zelle meist etwas stärker, 14—20×4—5 μ. Paraphysen fehlen.

Auf morschem feucht liegenden Holzstück eines kiefernen Brückengeländers in der Rathenower Stadtforst. 28. 8. 04.

36. *Strickeria dispersa* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper einzeln, schwarz, lederartig, körnig rauh, kuglig, mit kurzem durchbohrten Ostiolum, anfangs eingesenkt, endlich dem nackten Holze aufsitzend, 300 — 400 μ Durchmesser. Schläuche zylindrisch, ganz kurz gestielt, oben abgerundet, 8sporig, 100 bis 140×14—18 μ. Sporen schräg ein- oder verschoben zweireihig, oblong, in der Mitte wenig eingeschnürt, durch 5—7 (meist 6) Quer- und 2—3 durchgehende Längswände mauerförmig geteilt, honiggelb, dann dunkelbraun, 20—30 (meist 22)×10—12 μ. Paraphysen fädig, farblos.

Auf dem nackten Holze eines Eichenpfahles in der Rathenower Stadtforst. 27. 11. 04.

37. *Strickeria variispora* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper zerstreut oder dicht gehäuft, stumpf schwarz, lederartig, niedergedrückt kuglig, mit kurzer Papille, um diese herum später einsinkend, 300—400 μ Durchmesser, von vornherein oberflächlich. Schläuche zylindrisch, dickwandig, kurz gestielt, oben abgerundet, 8sporig, 120—150×11—14 μ. Sporen schräg einreihig, anfangs farblos, dann bräunlich, endlich dunkelbraun, oblong-spindelförmig, in der Mitte stark eingeschnürt, mit zuerst drei dann meist bis sieben Quer- und eins bis zwei unvollständigen Längsscheidewänden, 20—26×9—10 μ. Paraphysen sehr reichlich, fädig, farblos, verzweigt und septiert, manchmal oben kuglig verdickt.

Auf nacktem Holze von *Rhamnus frangula.* Rathenower Stadtforst. 30. 10. 04.

Die Form und Ausbildung der Sporen ist oft in demselben Schlauche sehr verschieden.

38. *Physalospora moliniae* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper sehr dicht stehend, klein, kuglig, schwarz, mit kurzem Schnabel, eingesenkt, später etwas vorragend. Schläuche

keulig, kurz gestielt, 40—50×5—6 µ, 8sporig. Sporen schräg einreihig oder zweireihig, farblos, spindelförmig, zugespitzt, etwas ungleichseitig, einzellig, 8—12×4—5 µ. Paraphysen fädig.

Am unteren Ende trockener noch stehender Halme von *Molinia coerulea*. Rathenower Stadtforst. 29. 6. 04.

39. *Leptosphaeria galii silvatici* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper herdenweise unter dem Periderm nistend, mit kurzer Papille dasselbe emporwölbend und durchbrechend, niedergedrückt kuglig, schwarz, häutig, ungefähr 200 µ im Durchmesser, mit spärlichen braunen Hyphen umgeben. Schläuche keulig, ungestielt, 8sporig, 70—80×8—10 µ. Sporen verschoben zwei- oder dreireihig, spindelförmig, gerade oder etwas gebogen, gelblich, 8—11zellig, der obere Teil kegelförmig verjüngt, die darauf folgende dritte oder vierte Zelle kuglig hervortretend, an den Septen nicht eingeschnürt, 24—30×4—5 µ. Paraphysen fädig, 1—2 µ Durchmesser.

Auf trockenen Stengeln von *Galium silvaticum*. Hasellake bei Groß-Behnitz. 8. 10. 04.

40. *Leptosphaeria cumulata* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper sehr dicht gedrängt, kuglig, schwarz, weich, am Grunde mit braunen Hyphen bekleidet, mit punktförmigem kurzen Ostiolum hervorbrechend, sonst ganz eingesenkt. Schläuche lang keulig, oben abgerundet, kurz gestielt, 105—120×8—10 µ, 8sporig. Sporen stabförmig, anfangs hyalin, dann gelb, vielzellig (meist 12), die dritte Zelle kuglig vorspringend, zweireihig in der Achse der Schläuche oder schräg mehrreihig, gerade, in jeder Zelle mit einem Oeltropfen, 40—50×3—4 µ. Paraphysen fädig.

Auf faulenden *Phragmites*-Halmen am Groß-Behnitzer See. 28. 5. 05.

Von *L. graminis* (Fuckel) durch die vollständig eingesenkten Perithecien, die schmaleren Schläuche und die längeren, schmaleren Sporen verschieden.

41. *Pleospora minuta* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper meist zerstreut, punktklein, schwarz, häutig, kahl, mit kurzer Papille, unter der Epidermis gebildet, dann oberflächlich, kuglig, später flach zusammensinkend. Schläuche keulig, sehr kurz gestielt, oben abgerundet, 80×10—12 µ, 8sporig. Sporen oben zwei-, unten einreihig, spindelförmig, beidendig abgerundet, zuweilen etwas ungleichseitig, gelb, zuletzt dunkelbraun, mit fünf bis neun Querwänden und einer manchmal unvollständigen Längsscheidewand, an

den Septen etwas eingeschnürt, 18—25×6 μ. Paraphysen reichlich, fädig, verzweigt, hyalin.

Auf faulenden Stengeln und Schoten von *Erysimum repandum*. Havelwiese b. Rathenow. 16. 6. 05.

42. *Pleospora pulchra* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper auf rötlich verfärbten Stellen, zerstreut, schwarz, kuglig, häutig, eingesenkt, nur mit dem kurzen, zylindrischen Ostiolum vorbrechend, ungefähr 250 μ im Durchmesser. Schläuche zylindrisch, fast sitzend, oben abgerundet, 8sporig, 130—180×26—32 μ. Sporen zweireihig, eiförmig, in der Mitte eingeschnürt, mit 11—14 Quer- und zwei vollständigen Längsscheidewänden, gelb, später braun, 30 bis 40×10—12 μ. Paraphysen reichlich, fädig.

Auf faulenden Halmstücken von *Typha latifolia*. Igelpfuhl b. Groß-Behnitz. 10. 10. 04.

43. *Pleospora ligni* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper gruppenweise, eingesenkt, nur mit dem durchbohrten Ostiolum das Holz durchbrechend und vorragend, schwarz, häutig, 200—300 μ im Durchmesser. Schläuche zylindrisch-keulig, in den kurzen Stiel verschmälert, oben abgerundet, meist 200×24 μ, zuweilen sich bedeutend verlängernd, fast auf das doppelte der normalen Länge, 8sporig. Sporen unten ein- oben verschoben zweireihig, spindelförmig, hell- dann dunkelbraun, mit meist neun Quer- und zwei vollständigen Längsscheidewänden, nicht eingeschnürt, 36—45×12 bis 15 μ. Paraphysen hyalin, fädig, septiert, an den Septen eingeschnürt.

Auf nacktem Holze von *Rhamnus frangula*. Rathenower Stadtforst. 7. 12. 04.

44. *Pleomassaria muriformis* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper zerstreut unter dem Periderm nistend, dasselbe nur wenig emporwölbend, kuglig, schwarz, lederartig, am Grunde mit braunen septierten Hyphen, ungefähr $^3/_4$ mm im Durchmesser. Schläuche keulig-zylindrisch, kurz gestielt, oben abgerundet, 8sporig, 180—200×24 μ. Sporen schräg einreihig oder verschoben zweireihig, eiförmig, gelblich, mauerförmig geteilt durch meist 12 Quer- und drei bis vier Längswände, in der Mitte ziemlich stark eingeschnürt, 30 bis 35×14—16 μ. Paraphysen reichlich, fädig, septiert, ungefähr 2 μ dick.

Auf am Boden liegenden dünnen Aesten von *Pirus malus*. Wegrand bei Groß-Behnitz. 2. 10. 05.

45. *Gnomonia occulta* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper über die Unterseite der Blätter zerstreut, schwarz, sehr klein, zarthäutig, eingesenkt, nur mit dem ziemlich langen, geraden Schnabel vorragend. Schläuche zylindrisch-keulig, manchmal fast spindelförmig, oben abgerundet mit lichtbrechendem runden Körperchen, ungestielt, 8sporig, 30—40×6—7 μ. Sporen zweireihig neben- oder übereinander, hyalin, einzellig, spindelförmig, mit gerundeten Enden oder fast stabförmig, mit zahlreichen kleinen Oeltröpfchen, gerade oder etwas gebogen, später anscheinend zweizellig, die eine Zelle erheblich kleiner, 8—10×2 μ. Paraphysen fehlen.

Auf abgestorbenen Blättern von *Potentilla anserina*. Havelufer. Göttlin b. Rathenow. 21. 8. 05.

46. *Nummularia luteoviridis*. W. Kirschst. nov. sp.

Stromata ganz in die dicke Rinde eingesenkt oder mit flacher, schwarzer, etwas glänzender, 2—3 mm breiter, von den Perithecium-mündungen rauher Scheibe hervorbrechend, welche der Rinde dicht anliegt, kuglig, birnförmig oder kubisch, ungefähr 3 mm hoch, außen filzig grüngelb bekleidet, einzeln oder mehrere dicht zusammen. Die Oberfläche des Holzes ist weithin grüngelb gefärbt. Fruchtkörper in mehreren Reihen übereinander, kuglig oder birnförmig, oft durch gegenseitigen Druck unregelmäßig. Schläuche sehr zart, 8sporig, zylindrisch, oben abgerundet, unten mit zugespitztem Stiel, 50×5 μ. Sporen breit elliptisch, schräg einreihig oder verschoben zweireihig, anfangs mit zwei Oeltropfen, einzellig, graubraun, 4—5×2 μ. Paraphysen farblos, sehr zahlreich, fädig, mit Oeltropfen, die Schläuche weit überragend.

Auf faulenden *Quercus*-Aesten in der Rathenower Stadtforst. 15. 5. 04.

Der Pilz steht der *N. lutea* (Alb. et. Schw.) sehr nahe, unterscheidet sich aber besonders durch Größe und Bau der Stromata.

47. *Nectria pezizoides* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper einzeln oder in sehr lockeren Gruppen, kuglig, mit trichterförmiger durchbohrter Mündung, mennigrot, außen weißschülferig, später schüsselförmig einsinkend und gelblich verblassend, 300—400 μ Durchmesser. Schläuche zahlreich, spindelförmig, oben abgeflacht, dickwandig, ungestielt, 8sporig, 50—60×6—7 μ. Sporen schräg einreihig, elliptisch, an beiden Enden abgerundet, in der Mitte mit einem Septum, an diesem nicht eingeschnürt, in jeder der beiden Zellen ein Oeltröpfchen, hyalin, 12×6 μ. Paraphysen spärlich, kurz.

Auf faulender, feucht liegender, entrindeter Kiefernstange. Fischerhaus b. Groß-Behnitz. 1. 8. 04.

48. *Nectria sphagnicola* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper meist einzeln einem weißen, strahligen Hyphengewebe aufsitzend, orangefarben, kuglig, dann tief schüsselförmig eingesunken. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet, kurz gestielt, 8sporig, 50—70×6—7 µ. Sporen einreihig, oben manchmal etwas verschoben, elliptisch, zweizellig, nicht eingeschnürt, schwach grüngelblich schimmernd, 8—11×6—7 µ. Paraphysen fädig. Das Gehäuse erscheint unter dem Mikroskop gelblich. Die Hyphen am Grunde sind flach bandförmig und etwas schraubig gedreht, 3 µ breit.

Von Herrn Professor P. Magnus im Orchideenhaus des Berliner bot. Gartens am 26. 4. 98 auf *Sphagnum* gefunden.

49. *Calonectria circumposita* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper in Kreisen angeordnet, meist dicht beieinander hervorbrechend, gelblich, birnförmig, 200—300 µ Durchmesser. Schläuche spindelförmig, kurz gestielt, oben abgestutzt, 8sporig, 60 bis 70×10—12 µ. Sporen oben schräg einreihig oder verschoben zweireihig, unten längs einreihig, hyalin, oblong oder fast spindelförmig mit abgerundeten Enden, in der Mitte eingeschnürt und septiert, mit vier Oeltropfen, später vierzellig, 14—16×4—5 µ. Paraphysen undeutlich.

Auf faulender Pappe in der Rathenower Stadtforst. 16. 10. 04.

50. *Calonectria Rehmiana* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper rasig, auf einem gelblichen, runden oder länglichen, eingesenkten Stroma sich entwickelnd, anfangs kuglig, später schüsselförmig einsinkend, häutig, anfangs hellbraun, dann schwarz. Gehäuse großzellig. Schläuche keulig, kurz gestielt, sehr zart, 8sporig, 80 bis 90×12—14 µ. Sporen oben zwei- unten einreihig, hyalin, meist spindelförmig mit abgerundeten Enden, aber auch fast stab- oder keulenförmig, vierzellig, an den Septen manchmal etwas eingeschnürt, gerade oder wenig gebogen, 20—30×6—8 µ.

Auf einem durch *Humulus lupulus* zum Absterben gebrachten Stamme von *Cornus sanguinea*. Hasellake b. Groß-Behnitz. Oktober 1905.

51. *Pleonectria pinicola* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper büschelig hervorbrechend, einem rötlichen Stroma aufsitzend, kuglig, mit kurzer Papille, ziegelrot, mit gelbgrünen

Schüppchen bekleidet, später am Scheitel eingesunken, 300—400 μ Durchmesser. Schläuche zylindrisch-keulig, kurz gestielt, oben abgerundet, 100—120×8—12 μ, erfüllt mit zahlreichen Sporidien, 3×1 μ. Sporen vier, schräg einreihig, hyalin, von verschiedener Gestalt, spindelförmig, keulenförmig oder zylindrisch, mit meist 7—9 Querwänden und in den mittleren Zellen mit einer Längsscheidewand, 20—30×4—6 μ. Paraphysen fädig mit zahlreichen Septen, 3 μ breit.

Auf faulenden Zweigen von *Pinus silvestris* in der Rathenower Stadtforst. 11. 12. 04.

52. *Ophionectria cupularum* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper einzeln oder gehäuft, hellbraun mit einer etwas dunkleren kurzen Papille, um diese herum später wenig eingesunken, kuglig, häutig, sehr klein, nur mit der Lupe zu erkennen. Gehäuse kleinzellig, braun. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet und verdickt, kurz gestielt, 8sporig, 100—110×8—10 μ. Sporen in der Schlauchachse parallel gelagert, hyalin, mit körnigem Inhalt oder großen Oeltropfen, später vielzellig, schlank spindelförmig, an den Enden meist scharf zugespitzt, gerade oder wenig gebogen, 50 bis 60×3—4 μ. Paraphysen fehlen.

Auf einer unter Laub faulenden Cupula von *Quercus pedunculata*. Rathenower Stadtforst. 4. 11. 05.

Eine Sporidienbildung in den Schläuchen wie bei anderen *Ophionectria*-Arten wurde nicht beobachtet. Durch Quellung der Verdickung schwellen die Schläuche oben oft kugelförmig an.

Trichonectria W. Kirschst. nov. gen.

Fruchtkörper oberflächlich, einzeln oder wenige dicht bei einander, zarthäutig, mit weißen, stachelähnlichen Borsten besetzt. Gehäuse fast farblos von prosenchymatischem Bau. Schläuche eiförmig, 8sporig. Sporen spindelförmig, mehrzellig, hyalin. Pseudoparaphysen aus farblosen, großen, kugligen Zellen zusammengesetzt. Unterscheidet sich von den nahestehenden Gattungen *Calonectria* und *Ophionectria* hauptsächlich durch das zarte mit stachligen Borsten besetzte prosenchymatische Gehäuse.

53. *Trichonectria aculeata* W. Kirschst. nov. sp.

Fruchtkörper einzeln oder mehrere dicht beisammen, oberflächlich, kuglig, meist etwas niedergedrückt erscheinend, rötlich-gelb, zarthäutig, mit abstehenden, geraden oder gekrümmten, stachligen, allmählich zugespitzten, weißen Borsten besetzt, die bis 80 μ lang und

unten 14 μ breit sind, ungefähr 200—300 μ im Durchmesser. Gehäuse prosenchymatisch, fast farblos. Schläuche eiförmig, ungestielt, sehr zart, 8sporig, 50—65×18—25 μ. Sporen in der Schlauchachse parallel liegend, spindelförmig, hyalin, mit körnigem Inhalt, später mehr-, meist 8zellig, gerade, 35—54×5—6 μ. Pseudoparaphysen farblos, aus großen kugligen Zellen bestehend.

Auf der Rinde einer abgestorbenen noch stehenden Rottanne in der Rathenower Stadtforst. 22. 11. 05.

Zur Kritik der Lehre von den thermischen Vegetations-Konstanten[1]), auch in Bezug auf Winterruhe und Belaubungstrieb der Pflanzen.

Von

Dr. H. Bos (Wageningen-Niederlande).

1. Uebersicht und Analyse des Stoffes.

Es ist bekannt, daß jede Pflanzenphase, sei es die Belaubung, die Blüte, die Fruchtreife oder die Laubverfärbung und der Laubfall, in unseren Gegenden ihre bestimmte Zeit hat. Jedoch stellt sie sich nicht jedes Jahr zu genau derselben Zeit ein; das Datum dieser Entwickelungsstufen ist nicht unerheblichen Schwankungen unterworfen. Erstens sind diese Zeitpunkte abhängig von der Lage des Beobachtungsortes; im Allgemeinen treten sie in nördlicheren und in höheren Regionen später ein als weiter südlich oder im Tieflande; auch die Entfernung vom Meere hat augenscheinlich Einfluß. Phänologische Daten für viele Orte anzuregen, diese Daten zusammenzustellen und nach verschiedenen Richtungen hin zu verarbeiten, das wird in der letzten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts von verschiedenen Forschern als „Phytophänologie“ betrieben; an deren Spitze stand früher H. Hoffmann in Gießen; sein Werk setzt seit 1891 E. Ihne in Darmstadt fort. Dieser ist jetzt in Deutschland der Hauptvertreter dieser Abzweigung der Botanik. Eine seiner Arbeiten ist die „Phänologische Karte des Frühlingseinzugs in Mitteleuropa, von Prof. Dr. E. Ihne“, welche in dem Bande 1905 (Heft V) von Petermanns Geographischen Mitteilungen zum Abdruck gelangte und zu der die gesammelten Beobachtungen von mehr als 900 Stationen, unter Berücksichtigung von noch weiteren mehr vereinzelten Angaben, das Material geliefert haben.

---

[1]) Da ich schon seit vielen Jahren meine Aufmerksamkeit auf das Erscheinen der Pflanzenphasen gerichtet habe und alljährlich die phänologischen Daten der niederländischen Mitarbeiter sammle, zusammenstelle und veröffentliche, da ich mich ferner mit den Belaubungserscheinungen in physiologischer Richtung beschäftige, habe ich den Versuch gemacht, das „Gesetz“ der thermischen Vegetationskonstanten etwas eingehender und nach mehr Seiten hin zu prüfen, als meines Wissens bis jetzt geschah.

Aber auch an demselben Orte ist der Zeitpunkt einer bestimmten Vegetationsphase in verschiedenen Jahren nicht der gleiche. Verschiedene Botaniker und auch speziell die Phänologen haben sich mit der Frage beschäftigt, worin dieser Unterschied seine Ursache finde, und in erster Linie lag es auf der Hand, die Differenzen in den Witterungsverhältnissen zu Hilfe zu rufen. Von allen Faktoren des Wetters hat vielleicht die Temperatur den größten und sichtbarsten Einfluß, und so kamen Viele leicht dazu, ein bestimmtes Verhältnis ausfindig machen zu wollen zwischen dem Datum einer gewissen Entwickelungsphase und den vorhergegangenen Temperaturen. Ohne viele Umstände hat man nun von gewisser Seite angenommen, daß dieses Verhältnis ein konstantes sei. So schreibt Julius Ziegler[2]) († 1902), mit Hoffmann ein Hauptvertreter der Lehre von den „Wärmesummen“:

„Nehmen wir die periodischen Vorgänge, so erscheint es uns beinahe als selbstverständlich klar, daß . . . . vor allem die Wärme die Hauptbedingung der Tätigkeit sei; wie wir sagen, die „Arbeit leiste“. Indem wir letzteren Ausdruck gebrauchen, sprechen wir nun aber zugleich aus, daß eine Vegetationsleistung in einem bestimmten (konstanten) Verhältnis zum Wärmeverbrauch stehe . . . . . Sind wir auch nicht im geringsten im Zweifel, daß die angedeuteten Beziehungen tatsächlich bestehen, so vermögen wir doch leider keinen so einfachen Ausdruck hierfür zu finden, wie z. B. für eine Dampfmaschine im Kohlenverbrauch.“

Diesen Zieglerschen Ausspruch, namentlich den ersten Teil davon erwähne ich, weil er in allgemeinster und zugleich scharfer Form angibt, was manche andere, meistens frühere Beobachter weniger bestimmt oder weniger allgemein gesagt haben.

Die Ueberzeugung, daß Wärmemangel entweder die Entwickelungsphasen gar nicht zur Geltung kommen läßt oder wenigstens zu abnormen Erscheinungen führt, hat dazu geleitet, den angeführten Satz als bewiesen anzunehmen und hat die Aufmerksamkeit mehr gelenkt auf die Methode, wie man zu einem richtigen Ausdruck für den Wärmeverbrauch komme, als auf die Prüfung der allgemeinen Giltigkeit obigen Satzes.

Inzwischen will ich die Bemerkung machen, daß die Phänologie auch ohne diese Theorie von den „Wärmesummen“ sehr gut getrieben werden kann, da die Zusammenstellung der Beobachtungs-

[2]) Dr. Julius Ziegler. Ueber phänologische Beobachtungen und thermische Vegetations-Konstanten. Zwei Vorträge. Sonderabdruck aus dem Jahresbericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft für 1878/79. Frankfurt a. M. 1879.

daten uns einen Einblick gibt in das Verhältnis zwischen geographischer Lage, Klima und Vegetationszeit. Sie hilft dazu, das Bild der Gegend zu vervollständigen, und lenkt unsere Aufmerksamkeit auf die fördernden und hemmenden Faktoren des Klimas. Besser als Worte belehrt uns darüber die Vergleichung der oben erwähnten Karte Ihne's mit einer oro-hydrographischen oder Temperatur-Karte. Leider haben einige Phänologen in der Feststellung der Wärmesummen gleichsam den Endzweck dieses Wissenschaftszweiges gesehen. Ihne und auch Drude (Pflanzengeographie) drücken sich viel reservierter aus und behalten den Hauptzweck der Phänologie im Auge, ja sie haben schon manche Bedenken gegen die Wärmesummentheorie geäußert.

Boussingault war der erste, der den Versuch machte, dem konstanten Verhältnis einen Ausdruck zu verleihen in einer Summe von Temperaturen, täglich aufgenommen, von einem bestimmten Zeitpunkt an, von dem man annahm, daß sich ungefähr das neue Leben zu regen beginnt (z. B. 1. Januar) bis zu dem Eintritt der betreffenden Entwickelungsstufe. Er nahm die Mitteltemperaturen eines jeden Tages. Andere änderten das Verfahren in verschiedener Weise ab, indem sie die Grade unter Null nicht in Rechnung brachten oder von einem anderen Zeitpunkte an zu zählen anfingen, oder statt der Mitteltemperaturen die Maximaltemperaturen eines im Sonnenschein aufgehängten Thermometers notierten. Es waren hauptsächlich A. de Candolle, Fritsch, Tomascheck, Linsser, Hoffmann, Staub und Drude, welche sich um die Sache bemühten. Quetelet schlug den scheinbar sehr willkürlichen Weg ein, nicht die Temperaturzahlen selbst, sondern ihre Quadrate zu addieren. Ich werde hierauf später noch zurückkommen. Die eben erwähnte Verbesserung, die Maximaltemperatur im Sonnenschein zu nehmen, war von Hoffmann in Gießen eingeführt. In dieser Richtung arbeitete er jahrelang und ist so der Mann gewesen, der an der Hand eines großen Zahlenmaterials „die Lehre von den Wärmesummen" oder besser „von den Temperatursummen" mehr zur Geltung brachte. Er sagt, daß von einem bestimmten Augenblick (dem Nullpunkt des Pflanzenlebens) an bis zu dem Eintritt einer gewissen Entwickelungsphase in jedem Jahre die Summe der täglichen Maximaltemperaturen in der freien Sonne eine nahezu konstante sei. Diese Summe stellt natürlich weder einen Wärmegrad, noch eine Wärmequantität vor, obwohl sie in den Angaben gewöhnlich mit „Grade Reaumur oder Celsius" bezeichnet sind. Es sind nur unter sich vergleichbare Verhältniszahlen ohne konkreten Begriff. Beispiele findet man in den später vorgeführten Zahlenreihen.

Schon Alph. de Candolle hatte in seiner „Geographie botanique raisonnée“ die Sache von vielen Seiten betrachtet und für den damaligen Standpunkt vielleicht erschöpft. Obwohl er selber viele Einwände erhebt, schiebt er diese doch schließlich immer wieder bei Seite; er gesteht, daß diese Einwände ihre Berechtigung haben, aber am Schlusse gibt er nicht zu, daß sie einen wesentlichen Einfluß haben auf die Durchführung seiner Idee, die sich schon bei ihm festgesetzt hatte. Vieles, was in den folgenden Seiten besprochen wird, hat auch schon de Candolle bemerkt, aber nur scheinbar gewürdigt, und seine Nachfolger haben den Standpunkt angenommen, als ob de Candolle schon alle diese Bedenken aus dem Wege geschafft hätte, und daß sie selber von dem von ihm „eroberten“ Standpunkt aus nur weiter zu arbeiten, also nur die Details, Methoden und Ausnahmen zu behandeln hätten.

Wenn man das Vorhergesagte überblickt und die Aussprüche Zieglers und Hoffmanns vergleicht, so leuchtet es ein, daß der Begriff von thermischen Vegetationskonstanten und der von Temperatursummen wohl verwandt sind, aber sich nicht genau decken. Der erstere Begriff ist der allgemeinere, er besagt, daß, damit die Entwickelungsphase eintrete, vom Nullpunkte des Lebens an ein bestimmter Wärmeverbrauch nötig sei. Der zweite ist der beschränktere, er ist nur die Verkörperung des ersten Begriffes in einer bestimmten (obwohl bis jetzt der einzigen angewandten) Form. Wenn die Lehre von den Temperatursummen sich als falsch bekundete, so könnte sich vielleicht die von den thermischen Konstanten dessenungeachtet noch aufrecht erhalten.

Bei der Bestimmung der Temperatursummen sah man sich vor einige Fragen gestellt, von denen die hauptsächlichsten sind:

1) Welche Temperaturen sind es, die man addieren soll?
2) Auf welche Weise werden (technisch) diese Temperaturen gemessen?
3) Müssen alle Temperaturen in die Berechnung mit einbezogen werden oder nur die, welche über ein bestimmtes Minimum hinausgehen, sei dies 0^0 oder ein anderer, für verschiedene Pflanzen ungleicher Wert?
4) Von welchem Zeitpunkte an muß man mit der Zusammenzählung anfangen? Vom 1. Januar oder von einem oder verschiedenen anderen Tagen?

Was die erste Frage betrifft, so wurde schon erwähnt, daß Hoffmann die täglichen Mitteltemperaturen im Schatten durch die Maximaltemperaturen eines besonnten Thermometers ersetzte. Ursache dafür fand er hauptsächlich in einer besseren Uebereinstimmung der summierten Zahlen. Er sagt[1]): „Immerhin sind auch bei dieser (der älteren Mitteltemperaturen-) Methode die Abweichungen von Jahr zu Jahr noch weitaus zu groß, um befriedigend genannt werden zu können. Ich habe daher eine andere Methode vorgeschlagen und durch eine längere Jahresreihe geprüft, welche darin besteht, statt der Schattentemperatur vielmehr die Temperatur eines der Sonne ausgesetzten Thermometers zu benutzen und zwar den täglich höchsten Stand, in Berücksichtigung der Tatsache, daß die meisten Pflanzen nicht entfernt im absoluten Schatten stehen wie jenes Thermometer.“ Obwohl der Anlaß zu der veränderten Methode das Verlangen nach besserer Uebereinstimmung war, hat er sich hier doch auch augenscheinlich durch bessere Anpassung an die natürlichen Umstände leiten lassen.

Jedenfalls wird aber die Lehre von den Temperatursummen von vornherein als richtig und das Auffinden der konstanten Zahl als Zweck angenommen.

Die zweite Frage, die der technischen Feststellung der Maximaltemperaturen, behandelt hauptsächlich die Wahl des Instrumentes und der Stelle, an welcher das Thermometer beobachtet werden soll. Obwohl nun die Ermittelung der richtigen Lufttemperaturen nicht leicht ist, kann in diesem Aufsatz meines Erachtens die Sache wohl so ziemlich aus dem Gewicht fallen, da es sich nicht gerade um die Temperatur der Luft, sondern um die der Pflanze handelt, und der folgende Abschnitt schon zeigen wird, daß der größere prinzipielle Fehler die kleineren technischen weit übertreffen wird. Es sei nur erwähnt, daß Ziegler sich in der Auswahl der Verbesserung und der Aufstellung der Instrumente viel Mühe gegeben hat.

Die dritte Frage berührt das Problem der sogenannten „Schwellenwerte“. Es ist bekannt, daß unter einer gewissen, für jede Pflanze und für jede Phase charakteristischen Grenze der Temperatur keine weitere Entwickelung stattfindet. Es scheint daher sehr verteidigbar, den „Nullpunkt“ des Lebens mit dieser unteren Grenze zusammenfallen zu lassen und die Temperaturen nur unter Abzug dieses Grenzwertes zu addieren. Gesetzt, die Grenze wäre 5° C. über Null, so würden alle Werte darunter nicht in Betracht kommen

[1]) H. Hoffmann. Phänol. Untersuchungen. Universitätsprogramm zum 25. 8. 1887. Gießen 1887.

weil man sagt: ob die Pflanze einer Temperatur von 4° oder 0° oder — 3° C. unterliegt, es ist alles einerlei, keine von diesen wirkt fördernd; man würde sie ganz ausfallen lassen, und nur die höheren Temperaturen zusammenstellen, jede aber unter Abzug von 5°. Man nennt also 5° in diesem Falle die Schwelle. Da nun aber bei den zusammengesetzten Erscheinungen, wie sie die phänologischen Momente, die keine einfachen Pflanzenfunktionen zur Unterlage haben, darstellen, diese Schwellenwerte äußerst schwierig zu ermitteln sind, hat man meistens einen gemeinschaftlichen Ausgangspunkt gewählt, nämlich 0° C. Es sind Versuche gemacht, die Schwellenwerte von verschiedenen Pflanzenphasen rechnerisch zu ermitteln, z. B. durch v. Oettingen, dessen Methode, kurz gesagt, darauf beruht, daß er aus den Beobachtungsreihen für je eine bestimmte Pflanzenphase nacheinander die Temperatursummen berechnet für die Schwellen 0°, 1°, 2°, 3° usw. und nun nachsieht, für welche Schwelle die Abweichungen vom Mittel die geringsten sind. Das ist dann der wahrscheinlichste Nullpunkt. Man bemerkt auch hier sofort, daß das Prinzip der Temperatursummen als nicht anzweifelbar vorausgesezt wird.

Was nun die vierte Frage anbelangt, sie geht in gewissem Sinne parallel mit der dritten. Bei dieser war es die Frage nach dem Nullpunkt der Temperatur, also nach dem Anfangspunkt der belebenden Wärme, hier ist es die Frage nach dem Nullpunkt der Zeit, nach dem ersten Augenblick, daß die Temperaturerhöhung einen belebenden Einfluß zur Geltung bringen kann. Es stehen auch hier zwei Meinungen einander gegenüber. Hoffmann nimmt entschieden immer den 1. Januar als Anfangspunkt, „um sämtliche Daten unter sich vergleichbar zu halten“. Andere wollen auch hier verschiedene Anfangspunkte annehmen, stehen aber vor der Schwierigkeit, solche aufzufinden. Wenn man bei genügender Temperatur und Feuchtigkeit Samen zum Keimen auslegt, kann man mit Recht diesen Termin als Anfangsmoment betrachten. Anders ist es aber mit den ausdauernden und zumal mit den holzigen Gewächsen; der genaue Zeitpunkt, wo ihre Winterruhe aufhört und die höhere Temperatur belebend auftreten kann, ist sehr schwierig festzustellen, und überdies vielleicht nicht jedes Jahr derselbe (näheres hierüber im physiologischen Teil). — Um dieses Problem nach dem Anfangspunkt zu umgehen, hat Ziegler folgende Methode vorgeschlagen und ausprobiert. Er zählt einfach von dem Zeitpunkt der nämlichen Phase im vorigen Jahre. Es leuchtet aber ein, daß hiermit die Sache wohl statistisch vereinfacht aber prinzipiell sehr verwickelt wird. Weiteres darüber im 3. Abschnitt.

Das Vorhergesagte soll nur dazu dienen, den Lesern die Hauptgedanken der Lehre von den Vegetationskonstanten in Kurzem beizubringen. Es war weder meine Absicht, die Sache historisch noch auch sofort kritisch näher zu beleuchten, konnte ich auch nicht umhin, dann und wann einzelne hervorragende Namen zu nennen oder die Unzulänglichkeit einer Methode darzutun. Daß ich die Zieglerschen Arbeiten in den Vordergrund gestellt habe und dies noch weiter tun werde, und daß die meisten zu besprechenden Zahlenreihen seinen Beobachtungen entlehnt werden, findet wohl seinen Grund darin, daß in diesen gewissenhaften Arbeiten, welchen ein zusammenhängendes Ganze von Material zu Grunde liegt, die Theorie der Vegetationskonstanten ihren letzten und auch besten und reinsten Ausdruck gefunden hat.

Um die Richtigkeit der obigen Theorie nach verschiedenen Seiten zu prüfen, habe ich mir die folgenden Fragen gestellt:

1) Können die Temperatursummen gelten als hinreichend genauer Ausdruck für die eventuellen thermischen Vegetationskonstanten?
2) Genügt der Uebereinstimmungsgrad der gewonnenen Temperatursummen für eine Pflanzenphase, um daraus auf ein gewisses Gesetz zu schließen?
3) Wenn die Temperatursummen nicht der Ausdruck sind für die thermischen Vegetationskonstanten und auch, untereinander verglichen, keine Ursachen zu einer festen Regel abgeben, ist es dann wahrscheinlich oder denkbar, daß man die Vegetationskonstanten auf eine andere Weise, in anderen Einheiten oder mit einem anderen Maß bestimmt, und das Gesetz der thermischen Vegetationskonstanten, unabhängig von der Form der Wärmesummen, bestätigt findet? Oder ist es von vornherein wahrscheinlich, daß ein solches Gesetz nicht besteht?

Man sieht aus Obigem, daß ich an dem Unterschied zwischen Temperatursummen und Vegetationskonstanten festhalte.

In der ersten Frage bespreche ich die Verbindung zwischen dem Maß und der Sache, die darin ausgedrückt werden soll.

Die zweite Frage befaßt sich mit dem Rechte, aus den gewonnenen Ergebnissen Schlüsse zu ziehen.

Die dritte Frage berührt die physiologische Seite des Problems und muß somit die ganze Anschauung von Ruheperiode und Belaubung darbringen.

2. Können die Temperatursummen als Maß gelten für eventuelle Vegetationskonstanten?

Die Lehre von den Konstanten spricht von dem stets gleichen Wärmeverbrauch der Pflanze vom Nullpunkt bis zu der erwähnten Phase. Abgesehen davon, daß die innere Arbeit der Pflanze wohl (abgesehen von der Assimilation) von der Atmung herrührt, ist ein eventueller Verbrauch zugeführter Wärme nicht abzuschätzen; an Stelle dessen tritt die Schätzung der Wärmemenge, welche der Pflanze zur Verfügung steht.

Ist nun aber die Wärmemenge (in Kalorien) oder die Temperatur maßgebend? Ohne weiteres hat man das zweite angenommen, wiewohl zwei zu gleicher Temperatur erhobene Organe ganz verschiedene Wärmemengen enthalten, zumal wenn sie ungleich wasserreich sind.

Sehen wir einstweilen auch über diese Schwierigkeit hinweg und denken wir uns für's nächste nicht die Wärmemengen, sondern die Temperaturen maßgebend. Sie werden an einem besonnten Thermometer abgelesen. Ob die absoluten Zahlen von dieser Reihe denen des Pflanzenkörpers gleich sind, ist ziemlich gleichgültig, wenn man nur wüßte, daß immer zwischen beiden das nämliche Verhältnis bestände. Prüfen wir einige Fälle in dieser Hinsicht.

a) Die Temperatur der noch unbeblätterten Baumkrone im Frühjahr. Die Untersuchungen von Ihne[1]) an *Acer platanoides* ergaben, daß an nicht sonnigen Tagen alle oberirdischen Baumteile, die dünneren wie die dickeren, den Schwankungen der Lufttemperatur im Großen und Ganzen folgen, daß aber an sonnigen Tagen sich entschieden ein Unterschied geltend macht zwischen dickeren und dünneren Teilen, die ersteren steigen nicht so rasch und kühlen auch langsamer ab, aber sie erreichen ein höheres Maximum, wobei auch Nord- und Südseite erhebliche Unterschiede aufweisen. Aus dem verschiedenen Verhältnisse zwischen Oberflächen- und Inhaltsgröße, sowie aus anderen Umständen, z. B. Verschiedenheit von Farbe und Glanz und der ungleichen Transpirationsgröße erklären sich diese Unterschiede. Die Baumtemperatur ist ein relativer Begriff, man kann nicht von einer Baumtemperatur reden wie von einer Lufttemperatur.

b) Die Temperatur der beblätterten Baumkrone ist womöglich noch mehr relativ. Die Schattenverteilung wird noch ungleicher, die Abkühlung durch Transpiration und Wassersteigung im Holze führen nicht nur unter sich ungleiche Faktoren an verschiedenen Tagen und Baumteilen ein, sondern auch das Verhältnis als Ganzes

[1]) E. Ihne. „Ueber Baumtemperatur unter dem Einfluß der Insolation". Allgem. Forst- und Jagdzeitung. Supplementband. 1883.

zwischen Insolationsthermometeranzeigung und Baumtemperatur ist ein anderes. Wenn eine Pflanzenphase nun später fällt als die Belaubung (z. B. erste Blüte von *Aesculus*), dann steht die Wärmeverfügung des Baumes von der Belaubung an in ganz anderem Verhältnis zur Insolationstemperatur des Thermometers als vorher; bei der Addition der Wärmesummen wird gar keine Rücksicht darauf genommen; die Dauer der ersten und zweiten Periode sind aber in verschiedenen Jahren proportional nicht gleich.

c) Die Temperatur der unterirdischen Organe der Zwiebel-, Knollen- und Rhizomgewächse (auch Stauden), deren oberirdische Teile im Winter abgestorben sind, wird durch die Bestrahlung nur mittelbar beeinflußt, indem erst der Boden erwärmt wird. Wenn sie nicht zu tief in dem Boden stecken, wird die Temperatur in den verschiedenen Teilen eine ziemlich gleichmäßige sein. Aber erstens sind die Individuen hier absolut unvergleichbar, da die tägliche Dauer der Bestrahlung und somit der Grad der Bodenerwärmung von dem Ort, wo die Pflanze steht, abhängt, die verschiedenen Bodenarten sich sehr ungleich erwärmen (Thon oder Sand, wasserreich oder wasserarm, dunkel- oder hellgefärbt) und auch die Neigung der Bodenfläche, selbst der Teilchen in der unmittelbaren Umgebung der Pflanze den Winkel, unter dem die Strahlen aufgefangen werden, und also ihre Absorption beeinflußt. Zweitens wird aber bei diesen Pflanzen weniger das Hervorsprießen als die erste Blüte als Entwickelungsphase notiert, und, soweit es sich nicht um Pflanzen mit vorgebildeten Blüten, wie Tulpen und Schneeglöckchen handelt, faßt man wieder, wie bei der beblätterten Baumkrone zwei Perioden zusammen, in denen die Wärmeverfügung der Pflanze zu den notierten Temperaturen gar nicht in derselben Proportion steht. Je nach der Zeit des Hervorsprießens fängt das zweite Verhältnis das eine Jahr früher an als das andere.

Aus den erörterten drei Beispielen folgt, daß, wie man sich auch Mühe gebe, die Thermometerstände in richtiger Weise zu notieren, die Beziehung zwischen Wärmeverfügung und diesen Temperaturen von allerei lokalen Verhältnissen abhängig bleibt und daß diese Abweichungen die Fehlergröße der Beobachtungen selber gewiß weit übertreffen müssen.

Während frühere Beobachter die Tagesmittel notierten, hat Hoffmann, wie schon in der Einleitung gesagt wird, vielleicht mit Recht, die Maxima im direkten Sonnenlicht in den Vordergrund geschoben, und andere sind ihm darin gefolgt. Aber die Dauer der Maximaltemperatur wird ganz vernachlässigt; wenn an zwei Tagen

das Maximum von 15° jedesmal eine Viertelstunde anhält, so zählt das in der Summe für 30°; wenn an einem Tage diese Temperatur eine halbe Stunde währt, nur für 15°. Das eigentliche Maximum wird gewöhnlich nur kurz anhalten; es ist aber gar nicht gleichgültig, ob es durch einen plötzlichen Wolkenriß an einem sonst kühlen Tage verursacht wurde, oder ob die Temperatur allmählich zu dem Maximum herangestiegen und auch allmählich wieder hinabgesunken ist. Mit a. W. alle Temperaturen, die nicht gerade Maxima sind, werden vernachlässigt, d. h. wenigstens 23 von den 24 Stunden.

Ziegler hat sich viel Mühe gegeben, sein Instrument zu verbessern; die Quecksilberkugel des Thermometers war erst zur Hälfte in das Holz der Unterlage eingesenkt, später hing er das Instrument frei auf. Er vergrößerte auch die Quecksilberkugel, damit nicht ein Maximum von nur wenigen Augenblicken sofort angezeigt wurde und in die Wage fiel; er schwächte also die Reizbarkeit des Instrumentes ab, um nur Maxima von einiger Dauer einzureihen, eine Maßregel, die den vorgenannten Bedenken schon etwas entgegenkommt, aber noch zu wenig Effekt hat, um den Zahlen wirklich einen viel größeren Wert zu geben. Die Versuche, das Instrument zu verbessern, wie löblich an und für sich, lassen mich denken an die eines Metzgers, der aus weit getriebener Gewissenhaftigkeit das Fleisch mit einer chemischen Wage abwiegt, jedoch vergißt, erst die Knochen zu entfernen.

Meine Bedenken gegen die Meß- und Rechenmethode sind also:

1) daß man den Wärmeverbrauch identifiziert oder wenigstens sich proportional denkt mit der Wärmemenge, worüber die Pflanze verfügt;
2) daß man keine Rücksicht nimmt auf die verschiedene spezifische Wärme der einzelnen Pflanzenteile; daß man also Wärmemenge und Temperatur identifiziert;
3) daß man annimmt, die Thermometererhöhung stehe stets im nämlichen, geraden Verhältnis zu den sämtlichen Pflanzenteilen, sowohl ober- als unterirdischen, blattlosen als belaubten, massigen als dünneren Teilen;
4) daß, obwohl die große Thermometerkugel die allzuschnelle Steigung des Quecksilbers und also die Anzeigung eines nur augenblicklichen Maximums vorbeugt, man doch sonst der Dauer der Maxima und der nächstliegenden Temperaturen nicht Rechnung trägt.

Ich schließe deshalb, daß die Temperatursummen kein Maß abgeben für den angeblichen „Wärmeverbrauch“.

3. Genügt der Uebereinstimmungsgrad der gewonnenen Temperatursummen für eine Pflanzenphase, um daraus auf einen gewissen, gesetzmäßigen Zusammenhang mit dem Eintreten dieser zu schließen?

Angenommen, daß trotz der im vorigen Abschnitt aufgezählten Bedenken die Temperatursummen doch eine derartige Uebereinstimmung zeigten, daß kein Zweifel an einem Zusammenhange bestehe, dann würde es uns obliegen, nach der Ursache zu forschen, warum eine anscheinend unvollständige Methode doch immer die nämlichen Resultate bringe, und man würde verpflichtet sein, nach Gründen zur Entkräftung der vorhergenannten Bedenken zu suchen.

Natürlich werden die Temperatursummen derselben Pflanzenphase stets einigermaßen eine Uebereinstimmung zeigen, so daß es z. B. nicht vorkommen kann, daß die eine Summe das doppelte der anderen wäre. Nun ist es ein wenig der Schätzung des Beobachters überlassen, ob er die Uebereinstimmung der Summen, die sich natürlich nie ganz oder bis auf wenige Grade decken werden, für genügend ansieht, um auf eine konstante Zahl zu schließen. Wo man eine sehr genaue Uebereinstimmung findet, so bei *Lonicera alpigena* (Blüte) in Gießen, wo ich 1168, 1159, 1182, 1158 für 4 Jahre verzeichnet finde (gewiß sind mehrere Summen da, die aber nicht so starke Aehnlichkeit zeigen werden!), da wundert sich Ziegler[1]) selber darüber. Er sagt: Die Zahlenähnlichkeit ist wirklich so zufriedenstellend, daß man fragen muß, wie dies trotz der besprochenen entgegenstehenden Umstände möglich sei, zumal ein Vegetationsbeobachtungsfehler um einen einzigen Tag leicht einen Unterschied von über 30° mehr oder weniger bewirken kann.[2]) Hoffmann sagt, daß durch die nur einmalige Beobachtung in 24 Stunden die Phase schon seit 24 Stunden eingetreten sein kann, bevor sie notiert wird, wodurch sich der Fehler bis zu 3% der Totalsumme erheben kann.

Natürlich ist eine solche frappante Aehnlichkeit rein zufällig; aller hindernder Umstände eingedenk würde, auch wenn das Gesetz bestände, diese genaue Uebereinstimmung nicht Folge des Gesetzes sein. Wenn ich aus den Temperatursummen vom 1. Januar bis 1. Juni,

---

[1]) Ich nehme hier die Angaben von Ziegler, aus seinem Nachlaß im Jahresbericht des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. 1903, weil der Ort gleichgiltig ist, und diese Zahlen mir zu Gebote stehen, und übrigens auch den übrigen später zu benutzenden Angaben von Ziegler entsprechen.

[2]) Dr. Julius Ziegler. Ueber thermische Vegetationskonstanten. Jahresbericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft 1878/79. Frankfurt a. M. Seite 108.

wie sie durch Ziegler selbst angegeben sind, einige herausgreife, so finde ich für 1873, 74, 75, 81 resp. 2658, 2673, 2669, 2699° C, ein Beweis dafür, daß man auch ohne Gesetz (d. h. kein anderes als der allgemeine Temperaturverlauf im Jahre) eine gute, selbst genaue Uebereinstimmung zufällig erreichen kann.

Es bleibt also die Frage, welchen Grad der Aehnlichkeit die Zahlen aufweisen müssen, um eine konstante Zahlunterlage als Ursache davon annehmen zu dürfen.

Frau Johanna Ziegler hat aus dem Nachlaß ihres Mannes in dem Berichte der Senckenbergischen Naturforsch. Gesellschaft, Frankfurt a. M. 1904, unter dem Titel: „Thermische Vegetationskonstanten" als Beilage eine gewisse Anzahl der ursprünglichen Beobachtungstabellen abgedruckt, die gewöhnlich weniger häufig als die Tabellen der Mittelwerte der Oeffentlichkeit übergeben worden sind. Da Ziegler ein Hauptvertreter dieser Forschungsrichtung war, können sie gewiß als Muster gelten. Einige davon, ohne besondere Wahl, nehme ich hier in meinen Aufsatz auf; von einigen die ganze Tabelle, wie ich sie vorfinde, von anderen nur die Minimum- und Maximumwerte, wie auch die Mittelwerte, diese Abkürzung nur um nicht allzuviel Raum in Anspruch zu nehmen. Die Ueberschriften über den Kolonnen erklären die Zahlen zur Genüge; in der vierten Kolonne, die ich selber hinzugefügt habe, habe ich den aus den vorhergehenden Daten berechneten Mittelwert (unten an der dritten Kolonne verzeichnet) gleich 100 genommen, um die Abweichungen der einzelnen Summen prozentisch beurteilen und also diese Größe mit der Beträchtlichkeit anderer Abweichungen vergleichen zu können.

Ribes Grossularia.

Exemplar No. 5.

Erste Blüte.				Erste Frucht.			
Jahr	Datum	Temperatursumme in Celsius	Abweichung vom Mittelwert (Mittel = 100)	Jahr	Datum	Temperatursumme in Celsius	Abweichung vom Mittelwert (Mittel = 100)
1876	3. IV.	1048	83 8	1876	28. VI.	3404	93.1
1878	8. IV.	1124	92.3	1874	23. VI.	3423	93.7
1871	26. III.	1171	96.2	1872	21. VI.	3433	93.9
1877	6. IV.	1217	100.0	1878	28. VI.	3444	94.2
1874	3. IV.	1232	101.2	1875	30. VI.	3595	98.4
1873	2. IV.	1272	104.7	1877	4. VII.	3696	101.7
1872	31. III.	1281	105.2	1873	3. VII.	3721	102.4
1875	16. IV.	1390	114.2	1871	8. VII.	4346	119.5
	Mittel:	**1217**	(100).		Mittel:	**3633**	(100).

Ribes rubrum.

Allgemein.

Erste Blüte.				Erste Frucht.			
Jahr	Datum	Temperatur-summe in Celsius	Abweichung vom Mittelwert (Mittel = 100)	Jahr	Datum	Temperatur-summe in Celsius	Abweichung vom Mittelwert (Mittel = 100)
1876	3. IV.	1020	83.6	1876	13. VI.	2865	87.5
1879	9. IV.	1042	85.4	1878	13. VI.	2958	90.3
1877	4. IV.	1164	95.4	1879	27. VI.	3052	93.2
1871	26. III.	1171	95.9	1880	6. VI.	3126	95.4
1878	11. IV.	1197	98.1	1875	14. VI.	3138	95.8
1873	2. IV.	1272	104.3	1869	15. VI.	3229	98.6
1880	29. III.	1279	104.8	1874	17 VI	3232	98.7
1872	31. III.	1281	105.0	1877	22. VI.	3301	100.8
1875	13. IV.	1324	108.5	1872	18. VI	3332	101.4
1874	9. IV.	1347	110.4	1870	21. VI.	3415	104.3
1870	18. IV.	1397	112.9	1873	24. VI.	3442	105.1
1869	10. IV.	1448	118.6	1871	5. VII.	4207	128.4
	Mittel **1220**		(100).		Mittel **3275**		(100).

Prunus spinosa.

Allgemein.

Erste Blüte.			
Jahr	Datum	Temperatur-summe in Celsius	Abweichung vom Mittelwert (Mittel = 100)
1876	9. IV.	1190	85.4
1879	22. IV.	1240	88.9
1878	13. IV.	1249	89.0
1877	8. IV.	1275	91.5
1873	3. IV.	1302	93.4
1874	10. IV.	1372	98.4
1869	10. IV.	1448	103.9
1871	10. IV.	1512	108.5
1875	21. IV.	1540	110.5
1872	14. IV.	1583	113.6
1880	13. IV.	1623	116.4
	Mittel **1394**		(100).

Crataegus Oxyacantha.

Allgemein.

Erste Blüte.			
		Temperatur-summe in Celsius	Abweichung vom Mittelwert (Mittel = 100)
Min.		1787	88.5
Max.		2232	110.5
	Mittel **2019**		(100).

Prunus avium.

Erste Blüte.				Erste Frucht.			
		Temperatur-summe in Celsius	Abweichung vom Mittelwert (Mittel = 100)			Temperatur-summe in Celsius	Abweichung vom Mittelwert (Mittel = 100)
Exemplar No. 11	Minim.	1136	83.9	Minim.		2807	91.8
	Max.	1567	113.1	Max		3374	110.3
	Mittel	**1386**	(100)	Mittel		**3057**	(100)
Exemplar No. 12	Minim.	1106	80.8	Minim.		2807	90.7
	Max.	1516	110.7	Max.		3442	111.2
	Mittel	**1369**	(100)	Mittel		**3094**	(100)

Ziegler gibt schon 1874 an, daß er mit Vorsatz nicht sämtliche Daten veröffentlicht. „Eben diese Nebenumstände sind es auch, welche mich von der ursprünglichen Absicht zurückgebracht haben, sämtliche Daten zu veröffentlichen. Fast jede müßte ihren Kommentar haben. Eine Reihe von glatten Fällen herauszugreifen, scheint mir hingegen wertlos.“ Und in der Schrift von Frau Johanna Ziegler wiederholt sich dieser obige Ausspruch. Man darf also annehmen, daß die Tabellen, welche sie als Anhang zu ihrer kleinen Schrift aus dem Nachlaß ihres Mannes herausnimmt, keine abnorme sind, die entweder unumgänglich eines Kommentars bedürfen, noch auch zu den „glatten Fällen“ gerechnet werden müssen.

Aus obigen Tabellen ersehen wir nun, daß die einzelnen Zahlen sich am dichtesten um den Mittelwert drängen. Das ist aber nichts anderes als das einfache Queteletsche Gesetz. Doch findet man nach den äußersten Grenzen hin auch viele Uebergänge; dann und wann steht eine der äußersten etwas isoliert da. Um die Uebersicht zu erleichtern, habe ich die Zahlen in aufsteigender Reihenfolge gruppiert (die zeitliche, Jahresfolge hat ja nur den zufälligen, historischen Grund).

Es erhellt nun, daß die äußersten Grenzen liegen (in ganzen, abgerundeten Zahlen) zwischen resp.: 84%—114%; 93%—119%; 84%—119%; 87%—128%; 85%—116%; 82%—113%; 81%—111%; 92%—110%; 91%—111%; 88%—110%. Es gibt also eine Schwankung um das Mittel von resp.: 30%, 26%, 35%, 41%, 31%, 31%, 30%, 28%, 20%, 22%.

Hoffmann gibt auch (Phänol. Untersuchungen. Programm, Univ. Gießen 1887) die Schwankungen vom Mittelwert für seine eigene Temperatursummen an. Diese Schwankungen sind in aufsteigender Reihenfolge: 7, 7, 9, 10, 10, 10, 10, 10, 11, 12, 12, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 14, 14, 15, 15, 15, 15, 16, 16, 16, 16, 16, 17, 17, 18, 19, 19, 19, 20, 21, 21, 21, 21, 21, 21, 22, 22, 24, 26, 26, 27, 27, 28, 29, 32, 33, 33, 37, 40, 41, 42, 45, 45, 48, 54.

In dieser größeren Zahl sind natürlich sowohl niedrigere als höhere Werte enthalten als in den von mir berechneten.

Schon ohne vergleichenden Maßstab ist nach meiner Schätzung diese Schwankung, die sich um 30% bewegt, zu groß, als daß man eine konstante Zahl als Unterlage annehmen dürfte. Um aber einen solchen vergleichenden Maßstab anzulegen, verfuhr ich folgendermaßen: Ich nahm von 23 aufeinanderfolgenden Jahren 1871—1894

die Summen der Maximaltemperaturen vom 1. Januar bis zu einem festen Tag, z. B. vom 1. Januar bis 1. Mai, und vom 1. Januar bis 1. Juni. Das Material dafür lieferten mir die Beobachtungen von Ziegler selbst, ebenfalls aus seinem Nachlaß durch seine Frau der Oeffentlichkeit übergeben.[1]) Das sind also die nämlichen Zahlen, die er für oben abgedruckte Temperatursummen gebraucht hat; die Zusammenstellungen sind also absolut vergleichbar.

In der ersten Kolonne findet man wieder die Jahreszahl, in der zweiten und dritten die Temperatursumme, resp. 1. Januar bis 1. Mai, und 1. Januar bis 1. Juni, in der vierten und fünften wieder die prozentischen Abweichungen vom Mittelwert (Mittel = 100); also habe ich alles in der nämlichen Weise zusammengestellt wie vorher, nur folgte ich hier der fortlaufenden Jahreszahl.

Jahr	Temperatursumme 1. Januar bis 1. Mai (Celsius).	Temperatursumme 1. Januar bis 1. Juni vom Mittel (=100)	Abweichung (bis 1. Mai) vom Mittel (= 100)	Abweichung (bis 1. Juni) vom Mittel (=100)
1871	2017	3017	108.3	109.4
1872	1995	2814	107.1	101.7
1873	1867	2658	100.2	96.0
1874	1898	2673	101.9	96.6
1875	1758	2669	94.4	96.5
1876	1668	2484	89.5	89.8
1877	1725	2506	92.6	90.5
1878	1702	2572	91.4	92.9
1879	1422	2230	76.3	80.6
1880	2059	2968	110.5	107.2
1881	1762	2699	94.1	97.5
1882	2189	3138	117.5	113.4
1883	2066	3072	110.4	111.0
1884	2327	3327	124.3	123.8
1885	1990	2782	106.9	100.5
1886	1737	2714	93.3	98.1
1887	1671	2446	89.7	88.4
1888	1555	2528	83.5	91.3
1889	1762	2859	94.6	103.3
1890	1943	3007	104.3	108.6
1891	1830	2746	98.3	99.3
1892	1950	2883	104.7	104.2
1893	2228	3275	119.6	118.3
1894	2152	3020	115.6	109.1
Mittel	1862	2767	(100)	(100)

[1]) Tägliche höchste Temperatur eines von der Sonne frei bestrahlten Maximum-Thermometers in Frankfurt a. M. in: Jahresbericht des Physikalischen Vereins ebendaselbst. 1901—1902.

Oder in aufsteigender Reihenfolge, in abgerundeten Zahlen

1. Januar bis 1. Mai: 76, 83, 89, 90, 91, 93, 93, 94, 94, 95, 98, 100, 102, 104, 105, 107, 107, 108, 110, 110, 116, 117, 120, 124.

1. Januar bis 1. Juni: 81, 88, 89, 90, 91, 93, 96, 96, 97, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 107, 109, 109, 109, 111, 113, 118, 124.

Auch hier findet man natürlich, wie immer, die Zahlen am dichtesten gedrängt um 100. Daneben sieht man viele größere Abweichungen, und diese gehen resp. von 76% bis 124%, und von 81% bis 124%. Es gibt also hier Schwankungen um das Mittel bis 48% und 43%. Diese sind bedeutend höher als die in den vorigen Tabellen, da die Jahresreihe aber größer ist, ist auch die Möglichkeit auf weitere Grenzen gegeben.

Wären nun die Schwankungen der Temperatursummen bis zu einem bestimmten, von der Pflanzenphase unabhängigen Datum nicht größer als die bis zu einem Pflanzenphasen-Datum, so würde uns das besagen, daß die Temperaturabwechselungen (innerhalb der Grenzen ihres möglichen Verlaufes) in gar keinem ursächlichen Verhältnis zu der Entwickelung der Phase stehe. Nun, da die Grenzen der ersten Summe wohl weiter, aber doch sehr gut vergleichbar sind mit den zweiten, mögen wir schließen, daß zwar die Temperatur ihren Einfluß auf die Förderung des Pflanzenlebens hat, daß aber von einer konstanten Temperatursumme in letzerem Falle keine Rede sein kann, mit a. W., daß die Abweichungen von dem Mittelwert liegen müssen in der Natur des Problems, weil sie zu groß sind um sie einer unterbliebenen Korrektur anzuhängen. Gerade wie Ziegler (Seite 75) sagt, daß jede einzelne Summe eigentlich ihren Kommentar brauche, ist auch Staub[1]) beflissen, seine Pflanzenphasen sozusagen zu entschuldigen, wenn sie zu große Abweichungen vom Mittelwert der Summen zeigen. Er zeigt, daß die abnormale Witterung (nicht hyperabnormal!) speziell die Wärmeverteilung über die vorhergegangenen Monate Schuld daran ist. Aber, daß sie gerade Schuld daran sein kann, beweist, daß die Phase nicht unabhängig von dieser Temperaturverteilung ist. Die Erklärung ist an und für sich eine Nichtigerklärung des „Gesetzes".

Ziegler hat noch eine andere Zahlenreihe aufgestellt, der ich schon im ersten Kapitel (Seite 67) gedachte. Er fühlte sehr wohl, daß das Anfangsdatum des 1. Januar ein sehr künstlich angenommenes

[1]) Prof. Dr. M. Staub. Englers botanische Jahrbücher III. Bd. 5. Heft 1882. Leipzig, Engelmann.

war. Er suchte daher nach einem physiologischen Anfangstag und da er den richtigen Anfang der Wiederbelebung nicht finden konnte, nahm er seine Zuflucht zu dem Datum derselben Pflanzenphase im vorigen Jahre. Er summierte z. B. die Temperaturen (erste Blüte von *Ribes Grossularia*) von der Phase in 1874 (3. IV.) ab, bis zu derselben Phase in 1875 (16. IV.). In der Meinung, eine Unrichtigkeit auszuschalten, werden aber neue, nie berücksichtigte Faktoren wieder eingeführt, und das ganze Problem wird diffus gemacht. Man sieht leicht, daß man hier nicht mehr zu tun hat nur mit dem Wärmebedürfnis zur Wiederbelebung der Pflanze, sondern daß der Einfluß der Temperatur auf alle anderen Lebensperioden, namentlich der Absterbungs- und Ruheperioden, in die Berechnung mit eingezogen wird. Und die Summierung führt zu einem überraschenden Resultate, das eigentlich vorherzusehen war. Hat man als mittleres Datum für eine größere Pflanzenphase den 10. Juni, für eine andere den 10. Juli festgestellt, dann wird im Mittel die Summe vom 10. Juni eines Jahres bis 10. Juni eines darauffolgenden dieselbe sein müssen, wie die vom 10. Juli bis 10. Juli, und wieder wie vom 20. September bis 20. September, d. h. immer wird die Summe im Mittel der eines ganzen Kalenderjahres gleich sein. Für alle Phasen ist dieser Mittelwert also ungefähr 7700° C. (Frankfurt a. M.), was aus den Berechnungen ersichtlich ist. Wir finden in den Angaben Zieglers nur da größere Unterschiede von diesem Mittelwert, wo die Zahl der Beobachtungsjahre gering ist, und ein paar kalte oder heiße Jahre mit ihrem Einfluß zu stark überwiegen. Aber die nämlichen Abweichungsgrößen würden konstatiert werden, wenn man einfach die Summen der Kalenderjahre 1. Januar bis 1. Januar festgestellt hätte. Was diese Methode anbelangt, meine ich aus den Aeußerungen Zieglers auch schon zu bemerken, daß er selber nicht viel darauf hält, und nur darum damit fortgefahren ist, weil er damit begonnen, und weil er zu viel Zähigkeit und Ausdauer hatte, um es sofort wieder zu unterlassen.

Es sei nebenbei bemerkt, daß schon Hoffmann auch die Temperatursummen im selben Jahre, aber an verschiedenen Orten miteinander verglich. Aus einem Referat in deutscher Sprache im Beiblatt der Bot. Sektion der Königl. Ungarischen Naturwissensch. Gesellschaft (das Original in ungarischer Sprache ist mir leider nicht verständlich) 1905, Band IV, Heft 2 ersehe ich, daß Herr A. Kerékgyártó einen Vortrag hielt über die Wärmesummen in Bezug auf die pflanzengeographische Verbreitung von *Castanea vesca* (mit Wärmeschwelle 0° C.). Darin spricht er über minimale,

optimale und maximale Wärmesummen, und die können an verschiedenen Orten noch wieder sehr ungleich sein. Z. B. auf dem Festlande Europas ist das Minimum der Blütezeit 1000° C. auf den britischen Inseln 800°; der Fruchtreife resp. 2500° C. und 2000° C. Während das Minimum der Fruchtreife, wie gesagt auf dem Festlande 2500° ist, beträgt das Maximum 6000°! Ein erheblicher Unterschied. Offenbar ist es hier dem Verfasser nicht um das Finden von Konstanten zu tun (seine Ergebnisse beweisen gerade das Gegenteil), sondern um die Unterschiede, und es hat seine Berechnung also eigentlich mit der Lehre von den thermischen Vegetationskonstanten nichts gemein.

Die Vergleichung der Wärmesummen für eine Pflanzenphase, wie die Tabellen der Untersucher sie zusammenstellen, führt, wenn man den gehörigen Maßstab anlegt, um die Bedeutung der Abweichungsgrößen zu schätzen, zu dem Schluß, daß die Uebereinstimmung nicht groß genug ist, um die Wahrscheinlichkeit einer konstanten Summe für jede Phase in Aussicht zu stellen.

4. Ist es wahrscheinlich, daß man auf eine andere Weise als durch Temperatursummen das Gesetz von den thermischen Vegetationskonstanten bestätigt findet und ihm Ausdruck verleiht?

Diese Frage trifft das Prinzip der Vegetationskonstanten und damit die physiologische Seite des Problems. Meines Erachtens hat man (d. h. ein Teil der Phänologen) vom Anfange ab diese Seite viel zu wenig in den Vordergrund gebracht. Man hat zuviel das Prinzip als feststehend angenommen, und dadurch viel mehr in statistischer als in physiologischer Richtung gearbeitet. Hoffmann ging selbst so weit, daß er behauptete, die physiolgische Frage stehe ganz abgesondert von der statistischen da.

Immer war das Streben darauf gerichtet, eine Art von Wahrnehmungen und Zusammenstellung der Zahlen ausfindig zu machen, deren Resultat so wenig als möglich von dem gewünschten abwich, statt umgekehrt die Methode prinzipiell zu verbessern und alsdann nach den Resultaten die Richtigkeit der Annahmen zu beurteilen.[1]) Und wenn nun vielleicht schon aus Beobachtungen

[1]) Einen merkwürdigen Beitrag zu dieser Art Arbeitsweise liefert Prof. A. J. von Oettingen in seiner „Phänologie der Dorpater Lignosen." Dorpat 1879 (H. Laakmann). Er unternahm es, auf Grund von Beobachtungen, die unteren Grenzen der nützlichen Temperaturen, die „Schwellen" (s. Seite 66) für eine größere Anzahl von Gewächsen festzustellen. Er gelangte hierzu,

und daraus folgenden Betrachtungen festgestellt werden könnte, daß der totale Wärmeverbrauch nicht über den Zeitpunkt der Pflanzenphase entscheidet, dann würde es ziemlich fruchtlos und unnötig heißen können, nach einem guten Ausdrucke für thermische Vegetationskonstanten zu suchen. Man könnte vielleicht einige Beobachtungen anstellen, um zu sehen, ob, ungeachtet der Unwahrscheinlichkeit, doch die eine oder andere konstante Zahl zum Vorschein käme, jedoch nach einigen nicht gelungenen Versuchen ganz gerechtfertigt sein, die Sache aufzugeben.

Prüfen wir jetzt also den Wahrscheinlichkeitsgrad, daß thermische Vegetationskonstanten bestehen, vom physiologischen Standpunkte.

Wenn wir dem Satz, daß jeder Pflanze vom „Nullpunkt ihres Lebens“ an beim Erwachen aus der Winterruhe bis zu einer gewissen Entwickelungsstufe eine bestimmte Wärmemenge zugeführt werden muß — ein Satz, der etwas Bestechendes hat — eine andere, weniger allgemeine Form gäben, dann würde sie lauten: Der Eintritt der Pflanzenphase ist nur abhängig von der totalen Wärmemenge, die seit dem Ende der Ruheperiode genossen worden ist, und ganz unabhängig von der Art und Weise, wie diese Wärme über die Zwischenperiode verteilt ist. Wenn man nun auch dabei absieht von den unmöglichen Fällen, die als äußerste niemals in der Natur vorkommen, z. B., daß die Temperatur vom 1. Januar bis 1. Mai im großen ganzen von einer höheren zu einer niederen herabsänke, — dann sieht doch sofort der Sinn der gesperrten Worte viel weniger natürlich aus, gar nicht so, daß man sie ohne weitere Bestätigung als feststehende Regel annehmen möchte, und jedermann würde nach den beweisenden Versuchen oder Beobachtungen fragen.

Wenn der obige Satz richtig und die nötige Wärmemenge konstant wäre, würde man dann aus Beobachtungszahlen diese Menge berechnen und ausdrücken können?

Man behalte im Auge, daß die Pflanze nicht nur den Temperaturänderungen, sondern auch der Abwechslung der anderen unorganischen

---

indem er unter Berücksichtigung des wahrscheinlichen Fehlers die Wärmesummen, von der Winterruhe an, für verschiedene Pflanzen und Vegetationsstufen und für verschiedene Ausgangstemperaturen (von 0° anfangend bis 10° C.) berechnete und allemal diejenige Anfangstemperatur ermittelte, bei welcher sich die größte Uebereinstimmung der entsprechenden Summen von Jahr zu Jahr ergab. Diese Temperatur nahm er dann als „Schwelle“ an. Man sieht, daß v. Oettingen hier schon von dem unbewiesenen Prinzip, daß die Wärmesummen konstant sein sollen, ausgeht, um theoretisch eine Anfangstemperatur daraus abzuleiten, statt umgekehrt die Schwelle experimentell zu ermitteln, und dann nachzusehen, ob die Wärmesummen stimmen.

Einflüsse, wie Feuchtigkeitsgrad von Luft und Boden, Licht, Luftströmungen, Ionisierungsgrad der Luft (Versuche von Lemström und Guarini), ausgesetzt ist. Man könnte den Einfluß an Temperatur nur dann registrieren, wenn entweder:

1) die anderen Faktoren immer so günstig wie möglich gestellt wären, wodurch die Pflanze stets im Stande war, die angebotene Wärme ungehindert zur Genüge auszukosten, — oder
2) der Einfluß der anderen Faktoren bekannt wäre, so daß man ihn in Rechnung ziehen könnte, — oder
3) dieser Einfluß so gering wäre und der der Temperatur so vorherrschend, daß die Feuchtigkeits-, Lichts- und sonstigen Faktoren nur einen korrektiven Einfluß auf das Totalresultat ausüben könnten, so wie z. B. die Temperatur auf den Quecksilberbarometerstand.

Außerdem ist es aber erforderlich, daß man überzeugt sei, daß die Temperaturänderungen stets die verschiedenen Pflanzenfunktionen in korrespondierender Richtung beeinflussen werden.

Von den drei Voraussetzungen ist natürlich die erste unmöglich. Das Weiterschreiten einer Entwickelung, welche von mehreren Faktoren abhängt, wird sich dem Gesetze des Minimums, aus der Düngerlehre wohl bekannt, unterordnen müssen. Derjenige fördernde Einfluß (oder Stoff), welcher im Verhältnis zu der benötigten Quantität, Kraft oder Umfang in geringster Prozentenzahl zugänglich ist, wird den Grad oder die Geschwindigkeit der Entwickelung bestimmen, und von den übrigen Einflüssen oder Stoffen wird nur ein Teil zur Geltung gebracht und nützlich gebraucht werden können. Nun ist es nicht wahrscheinlich, daß die Temperatur immer im Minimum sein werde. Während man bei einem Düngerversuch die Quantitäten regulieren kann, muß man die Witterungsfaktoren nehmen wie sie eben ausfallen, wobei die Temperatur nicht immer im Minimum sein wird. Jedenfalls wird die Beobachtung eine höhere Wärmemenge aufweisen als unbedingt notwendig war, denn, sobald einer der anderen Faktoren im Minimum ist, wird nicht alle Wärme benutzt werden können, und ein Ueberschuß unverbraucht bleiben. Ziegler ahnt das auch schon, und macht schon die Bemerkung für einzelne Fälle, daß bisweilen unnötig viel Wärme zugeführt wird und daß dieser Ueberschuß eigentlich nicht zu den Temperatursummen gehört. Damit ist aber die Unzulänglichkeit dieser Summen und der Unterschied zwischen Wärmeverfügung und Wärmeverbrauch (siehe S. 69) schon dargetan. — Auch die zweite Voraussetzung gehört nicht zu

den Möglichkeiten. Nicht nur die Effektgröße der übrigen Faktoren ist unbekannt, sondern auch die Richtung. Man weiß nicht, ob z. B. ein größerer Feuchtigkeitsgrad hemmend oder fördernd wirkt, und ob ihre Wirkung zu jeder Zeit und auf jede Pflanze, und unter allen Temperaturverhältnissen in derselben Richtung geht. Und wenn man auch vielleicht später besser über diese Einflüsse urteilen können sollte, so wird es doch unmöglich sein, die Effekte in der quantitativen Form von Temperaturaequivalenten als Korrektur anzubringen.

Es bleibt also nur die dritte Voraussetzung übrig, nämlich, daß der fördernde Einfluß der Wärme so stark vorherrscht, daß die anderen Einflüsse dagegen verschwinden. Dieser Standpunkt wird von vielen Verteidigern der Vegetationskonstanten eingenommen, bewußt oder unbewußt, meistens doch, ohne ihn ausdrücklich hervorzuheben. Es ist aber nichts weiter als eine Meinung, welche durch keine Beobachtungen oder Versuche gestützt wird. Möchte es indessen gelingen, die Wahrheit dieses Satzes darzutun, dann scheint auch wieder die Möglichkeit gegeben, nach einem Ausdruck für thermische Vegetationskonstanten zu suchen in anderer Form als die der Temperatursummen.

Aber das ist nur dann möglich, wenn die Bedingung, Seite 81 in gesperrtem Druck angeführt, erfüllt ist, daß nämlich die Temperaturänderungen die verschiedenen Pflanzenfunktionen in derselben Richtung beeinflussen.

Ich gedenke in den folgenden Zeilen darzutun, daß diese Bedingung im Pflanzenleben nicht erfüllt wird.

Und hier findet sich ein Hauptpunkt vor, worüber meine Meinung der de Candolle's gerade entgegengesetzt ist. Dieser sagt: „c'est la question, de savoir quelle est la temperature utile aux végétaux, comment on peut la dégager dans les observations météorologiques des temperatures inutiles, et, après cette correction, en calculer les effects". Aus diesem Ausspruch erhellt, was er übrigens auch anderswo sagt, daß er die Pflanze als eine Maschine, zwar eine zusammengesetzte, betrachtet, und die ihr zugeführte Wärme als die Treibkraft dieser Maschine. Nur kann nicht jeder Wärmegrad als Treibkraft ausgenutzt werden. Meiner Meinung nach ist die Wärme nur zum Teil Treibkraft, zum Teil aber auch Anlaß, wodurch die inneren Treibkräfte der Pflanze zur Geltung kommen können, und somit wird die Arbeitsleistung der Pflanze nicht mit der zugeführten Wärme proportional sein können. Quetelet geht soweit, daß er dieser Wärme, als Treibkraft benutzt, die Arbeitsleistungen der lebendigen

Energie zuschreibt, und da diese dem Quadrate der Geschwindigkeit proportional ist ($^1/_2$ mv^2) meint er auch, die Arbeitsleistung sei hier den Quadraten der Temperaturen proportional (siehe Seite 64).

Es gibt unter den von den Phänologen notierten Pflanzenphasen viele, z. B. das Blühen von Linde, *Lilium candidum,* Hollunder, sowie die Fruchtreife im allgemeinen, die zusammenhängen sowohl mit dem Zeitpunkt der ersten Belaubungsphase dieser Pflanze als mit den äußeren Verhältnissen, welche nachher auftreten; diese Phasen sind nicht einheitlich, ich möchte sie „zusammengesetzte Phasen" nennen und stehe von deren Besprechung als von der eines weit komplizierteren Problems ganz ab. Unter „einfachen Phasen", wovon von nun an die Rede sein wird, verstehe ich also die Laubentfaltung und die Entfaltung der Blüten, soweit sie vorgebildet in den Knospen liegen, also vor, gleichzeitig mit, oder sehr kurze Zeit nach der Entfaltung der Laubblätter. Da die phänologischen Daten sich größtenteils auf holzige Gewächse beziehen, wird es hier am Platz sein, in Kurzem einige Bemerkungen zu machen über die Ruheperiode und Laubentfaltung.

Die Ruhezeit, welche die meisten unserer einheimischen Pflanzen im Winter durchmachen, ist keine einheitliche Erscheinung, sondern aus zwei Faktoren zusammengesetzt. Einmal ist sie Folge einer für die Pflanze notwendigen Ruhe; dazu kommt aber, daß, auch wenn dieser Zustand beendigt ist, die äußeren Verhältnisse vielfach noch nicht so sind, daß die Pflanze noch nicht warten müsse. Die erste nenne ich die notwendige, die zweite, welche gewöhnlich über die erste hinausgreift, die gezwungene Ruheperiode. Es würde uns zu weit führen, die Belege hierfür darzubringen; die Erfahrung bei dem Treiben von Blütensträuchern, sowie manche Versuche, z. B. die von Askenasy (Bot. Zeitung 1877), haben dies zur Genüge festgestellt. Wenn die notwendige Ruhe vorüber ist, tritt die Phase lediglich auf äußere Veranlassung ein; die Knospe ist wie eine geladene Büchse, die nur auf einen Fingerdruck wartet um loszubrennen.

Ich wähle dieses Bild nicht nur wegen der Gleichheit, sondern auch der Ungleichheit, womit ich den Fall der Pflanze erläutern will. Denn erstens ist es hier nicht ein Fingerdruck der entscheidet (also z. B. eine Bestrahlung), sondern der Anlaß nimmt mehr oder weniger Zeit in Anspruch (unter Umständen zwar nur wenige Tage). Und zweitens ist eine Büchse entweder geladen oder ungeladen, sie kann nicht mehr oder weniger geladen sein: die Pflanze aber hat in ihrem Entfaltungsvermögen Abstufungen. Während sie im Anfange

der Ruheperiode[1]) gar nicht zur Aktivität zu bringen ist, tritt die Möglichkeit dazu nach Verlauf einiger Zeit schon einigermaßen ein. Zwar bringt sie dann, in entsprechende Umstände gebracht, nur noch dürftige Neubildungen, und oft Abnormalitäten zum Vorschein. Nach längerer Ruhezeit kann ein kräftiger Anlaß die Entfaltung hervorbringen unter normalen Erscheinungen. Bleibt aber dieser Anlaß aus, dann nimmt das Entfaltungsvermögen zu; ein weit schwächerer Impuls genügt jetzt schon, und wenn der auslösende Anlaß noch immer ausbleibt, geht das Belaubungsvermögen über in Belaubungstrieb und endlich in Belaubungsdrang, so dass jetzt eine geringe Ursache die Pflanze (und dann in kurzer Zeit) zur Entfaltung bringt (Frühjahr mit zurückhaltender Witterung). Das nämliche Wetter, das im Februar nur die Knospen etwas schwellen macht, wird im April Anlaß zur normalen Belaubung. Von einem absoluten Anfangspunkt der Wiederbelebung kann also keine Rede sein, und damit gibt sich das Problem des Schwellenwertes (im Sinne vom 1. Januar oder früher oder später) als kaum aufzulösen kund.

Die Frage nach den äußeren Einflüssen zerfällt also in zwei Teile: a) wie wirken sie auf die Vorbereitung, und b) wie wirken sie als Anlaß zur Entfaltung selber? Beide Fragen sind noch lange nicht endgültig erledigt, doch ist es möglich, einige Gedanken darüber hervorzuheben. Die Untersuchungen von Askenasy am Kirschbaum (Bot. Zeitung 1877) haben schon dargetan, daß die Zeit der Vorbereitung keine absolute Ruhezeit ist, sondern daß Aenderungen in den Knospen stattfinden, die ihr Volum und Gewicht kaum beeinflussen, also auf inneren chemischen Umwandlungen beruhen werden. Spätere Untersuchungen u. a. von Fischer, Mer, Petersen, Rosenberg, Russow, sowie die neuesten von Bronislaw Niklewski (Beihefte Bot. Zentr.-Blatt 1905) haben gezeigt, daß im Winter in Stämmen und Zweigen manche Umwandlungen stattfinden, von denen die von Zucker in Stärke und Fett und umgekehrt, die am meisten hervorragenden sind.

Soll eine Knospe zur Entfaltung fähig sein, dann müssen folgende drei Bedingungen erfüllt werden: 1) Es muß ein neuer Belebungsreiz in dem Zellenprotoplasma geweckt sein. 2) Das Material für das Wachstum muß in brauchbarer Form hinreichend

[1]) W. Johannsen, (Das Aetherverfahren beim Frühtreiben. 2. Aufl. Jena, Fischer 1906), unterscheidet Vorruhe, Mittelruhe und Nachruhe. In der ersten nimmt die Austreibungsfähigkeit ab, in der dritten zu, nur die zweite entbehrt absolut diese Fähigkeit. Die drei sind aber nicht scharf zu begrenzen. Was ich hier Anfang der Ruheperiode nenne, stimmt also mit Johannsens Anfang der Mittelruhe.

zur Verfügung stehen. 3) Es müssen mechanische Vorrichtungen getroffen sein, damit die Kräfte, die von der Außenwelt ausgehen, nützlich arbeiten können.

1) Auf welche Weise und in welcher Zeit das Protoplasma den Reiz für das neue Leben empfängt, ist meines Wissens nicht bekannt; jedenfalls ist im Winter das Leben nicht so stark herabgedrückt wie bei einem Samen, und man soll unter „Wiederbelebung" gewiß nicht eine, sondern einen Komplex von Erscheinungen begreifen, von denen sich vielleicht bei genauer Kenntnis manche als mehr zum mechanischen oder chemischen Teile gehörig herausstellen werden. Was man jetzt unter Wiederbelebungsreiz zusammenfassen kann, ist gewiß außer von anderen Umständen, z. B. Verwundung, Narkose, Eintrocknung, auch von der Temperatur abhängig, aber nicht proportional, mit Temperaturerhöhung; im Gegenteil, auch niedere Temperaturen wirken als Reiz, und bisweilen gerade abwechselnde, intermittierende Temperaturen. In der Natur wie in der Kultur findet man dafür Belege, auf welche ich hier, des Raumes halber, nicht näher eingehe. Jedenfalls darf man schließen, daß die „Wiederbelebungskraft" sich gar nicht proportional mit der Temperatur entwickelt; daß sie im Gegensatz bisweilen in umgekehrtem Sinne davon abhängig ist, und daß die Temperaturen unter 0° C. dafür nichts weniger als gleichgültig sind, womit auch die Schwelle von 0° C. und das Weglassen der Frosttemperaturen unzulänglich erscheint.

2) Das Material für das Wachstum soll in genügender Menge zur Verfügung stehen. — Die Entfaltung der Knospe beruht in ihrer ersten Periode hauptsächlich auf Zellstreckung der schon vorgebildeten Organe; dafür ist in erster Linie eine ziemlich große Quantität löslicher Kohlenhydrate nötig. Diese Kohlenhydrate sollen durch Umlagerung von hauptsächlich Stärke oder Fett entstehen. Die letzten Untersuchungen von Niklewski (s. oben) haben dargetan, daß die Fettbildung und Fettlösung in den Bäumen (Linde, Birke) unabhängig von der Richtung der Temperaturveränderung von statten geht, daß es also durch entgegengesetzte Temperaturfolge nicht gelingt, den Prozeß umzukehren. Was die Umwandlung von Stärke in Zucker anbelangt, so wird diese durch Kälte beschleunigt; es ist aber nicht wahrscheinlich, daß, ähnlich wie bei der Kartoffel (Müller-Thurgau), bei erhöhter Temperatur der Zucker sich wieder zum Teil in Stärke zurückbilde. Meine eigene Untersuchungen[1])

[1]) H. Bos. Handelingen van het 6e Ned. Nat. en Geneesk. Congres, und H. Bos. De rusttijd der planten. Tijdschrift v. Tuinbouw, Jaarg. 1897.

mit der Einspritzung von diastasehaltiger Flüssigkeit in Erlenzweige zeigen auf eine Abhängigkeit der Erlenblüte von der Anwesenheit dieses Enzyms, d. h. von der des gebildeten Zuckers. Ohne weiter in Einzelheiten hierauf einzugehen, versteht man doch schon, daß die verschiedenen chemischen Umwandlungen, welche schließlich zu der Anwesenheit des Wachstummaterials in geeigneter Form führen, oder wenigstens damit enden, keine einfache Funktion der Temperatur darstellen, ja, daß bisweilen niedere Temperatur bisweilen besser in dieser Richtung wirkt als höhere. De Candolle gibt zu, dass auch unter 0° C. chemische Umwandlungen stattfinden, aber er ist der Ansicht, daß man diese ruhig unbeachtet lassen darf.

3) Die Belaubungsfähigkeit ist am Ende auch noch abhängig von der Frage, ob die äußeren Agentien, die die Entfaltung hervorrufen sollen, die mechanischen Vorrichtungen in der Pflanze vorfinden, worauf sie ihren Einfluß zur Geltung bringen können.

Es ist sowohl durch Versuche als durch Beobachtungen konstatiert worden, daß der Anlaß zur Belaubung, wenigstens in den meisten Fällen nicht ausgeht von der Außenwirkung auf die Wurzeln, sondern auf die Zweige und Stämme. Der Baumsaft steht im Frühjahr unter einem Drucke, der mehr im Inneren des Holzes, als in den Wurzeln seine Ursache findet. Durch Erwärmung des Holzes, zumal durch direkte Bestrahlung wird sie gesteigert, und die Erhöhung der Bestrahlungstemperaturen wirkt also fördernd. Es liegt also nahe, anzunehmen, daß in der Belaubungsperiode selbst die Entwickelung, zwar vielleicht nicht proportional, doch in gleicher Richtung mit der Temperatur weiterschreitet, und ich habe auch nirgendwo leugnen wollen, daß die zugeführte Wärmemenge die Entwickelung selber beeinflußt. Wie kann nun aber diese Wärme einwirken? Vielleicht auf mehr als eine Weise. Aber gewiß ist hier auch in erster Linie mit im Spiele die Ausdehnung der in den Gefäßen enthaltenen Luftblasen, welche, zwischen den Flüssigkeitssäulchen eingeschaltet, die sog. „Jamin'sche Kette" bilden. Die Luft in diesen Blasen stammt aber aus dem im Winter aufgenommenen Wasser, und je öfter dieses erneuert wird, desto mehr Luft wird eingeführt. Diese Erneuerung hängt nun aber in erster Linie mit der relativen Feuchtigkeit zusammen, welche in kalten Wintern gewöhnlich geringer ist, und somit günstiger wirken kann als in weniger kalten, in welchen Niederschläge größer sind. Diese mechanische Vorbereitung würde also auch nicht im mindesten proportional mit der Temperatur sein; wohl, wie oben gesagt, die Art, wie sie bei der Entwicklung mitwirkt. Ich gehe auf die Sache

selber hier nicht weiter ein, ich bringe sie nur vor, um die Vielseitigkeit der Vorbereitungsperiode zu demonstrieren.

Es erleuchtet aber aus voriger Betrachtung der Ruheperiode, daß erstens die Vorbereitung nicht in derselben Richtung mit der Temperatur fortschreitet, also keine einfache Funktion der Temperatur darstellt, und zweitens, daß wenigstens der Faktor der relativen Feuchtigkeit nicht vernachlässigt werden darf, daß also die dritte Voraussetzung (Seite 81) an Wahrscheinlichkeit verliert. Da weiterhin im Verlauf der Auseinandersetzung schon betont wurde, daß weder von einer zeitlichen Schwelle noch von einer Temperaturschwelle die Rede sein kann, so erweist es sich als unwahrscheinlich, daß man den fördernden Wärmezufluß, dem die Pflanze untersteht, in einer mathemathischen Form je wird ausdrücken können.

Etwas anderes würde es sein, wenn man die Belaubungsperiode an und für sich betrachten könnte. Wegen des Uebereinandergreifens der Vorbereitung und der eigentlichen Entwickelung ist das nicht tunlich, aber gesetzt es gelänge, dann könnte vielleicht in der Theorie eine Verbindung aufgestellt werden, da gewiß die Temperatur dann bei weitem den größten Einfluß ausübt. Da die Temperaturen dieser letzten Wochen nun die höchsten sind, und in der Temperatursumme also viel Einfluß haben, kann man verstehen, daß die ganze Temperatursumme, obwohl irrationell, doch unter den Einfluß dieses mehr rationellen Teiles kommt und größere Konstanz zeigt als die eines festen Datums.[1])

Wo man nun für die von mir sogenannten „einfachen“ Phasen prinzipiell keine thermischen Vegetationskonstanten annehmen kann, da ist es selbstredend bei der „zusammengesetzten“, wie späte Blüte, Fruchtreife und dergl., erst ganz unmöglich.

Ich möchte im Lichte meiner Betrachtungen über die Ruhezeit und den Entwickelungstrieb noch hinweisen auf eine in der Lehre von den thermischen Vegetationskonstanten ganz unverständliche abnormale Entwickelung, welche sich in verspäteten Frühlingen nicht selten zeigt und unter dem Namen „Inversion“ bekannt ist. Während sich z. B. bei den Schlehen normaler Weise erst die Blüten und nachher die Laubblätter entfalten, kommt es mitunter in verspäteten Frühlingen vor, daß die Reihenfolge umgekehrt wird. Mit der

[1]) Die Methode Quetelets, der die Temperaturquadrate addiert, gibt auch, obwohl aus einem anderen Grunde angewendet (siehe Seite 83), das Uebergewicht an die höheren (also durchweg die spätesten!) Temperaturen, und dadurch ergiebt sich die Möglichkeit einer noch größeren Uebereinstimmung.

Temperatursummenlehre läßt sich das nicht reimen. Ich erkläre mir aber solches wie folgt: Die Blütenknospen waren schon lange vorbereitet, sie konnten es aber durch Wärmemangel nicht zur wirklichen Entwickelung bringen. Unterdessen sind die Blattknospen mit ihrer Vorbereitung fertig geworden, und eines Tages sind sie also beide fertig. Kommt nun die auslösende Temperatursteigerung, so schreiten sie beide zur Entwickelung, aber die Blattknospen, die sich zu größerer und schnellerer Entwickelung gerüstet, entziehen den Zweigen das meiste Wasser, die Blütenknospen bleiben zurück und können sich nun erst entfalten, wenn das Wurzelsystem sich energisch an der Entwickelung beteiligt und also der Drang nicht mehr allein bloß von der Zweigerwärmung ausgeht.

5) Schlußfolgerungen.

1) Die Methode, welche man bei den Temperaturmessungen behufs der Temperatursummen für eine bestimmte Pflanzenphase befolgt hat, gibt kein Maß für die Wärmeverfügung und erst gar nicht für den Wärmeverbrauch der Pflanze.
2) Die Temperatursummen, nach obiger Methode zusammengestellt, zeigen keine genügende Uebereinstimmung, um der Voraussetzung Raum zu geben, daß sie eigentlich konstant sein sollen und ihre Schwankungen nur den Beobachtungsfehlern und dem Mangel der Korrekturen zuzuschreiben sind.
3) Es ist nicht wahrscheinlich, daß, auf anderem Wege erhaltene oder in einer anderen Einheit ausgedrückte Beobachtungszahlen ein einfaches Verhältnis aufdecken werden zwischen dem vorhergehenden Wärmeverbrauch und dem Datum einer Pflanzenphase. Die sogenannten thermischen Vegetationskonstanten sind somit prinzipiell nicht zulässig.

Es sind gegen die Lehre der Temperatursummen von der Seite der Physiologen schon manche Einwände erhoben. Auch der Pflanzengeograph Drude hebt in seinem Handbuch der Pflanzengeographie (1890) manche der von mir erörterten Bedenken hervor. So sagt er: „Nun ist aber nicht einmal vom theoretischen Standpunkte aus ein konkretes Verhältnis zu fordern“, ein Ausspruch, für den ich im Vorigen meine, die Belege dargebracht zu haben. Auch zählt seines Erachtens die Zeitdauer der Ruheperiode an und für sich mit, also auch die Tage mit Temperaturen unter 0° C.; und die oben besprochenen Inversionen sind auch ihm ein Widerspruch gegen die Theorie.

Merkwürdiger Weise fußt er aber in einer anderen Schrift: „Die Kulturzonen Sachsens beurteilt, nach der Länge der Vegetationsperiode (1892)“ ganz auf de Candolle und benutzt Temperatursummen, die in dessem Sinne gezählt werden, wenigstens für einjährige Pflanzen. In seinem Buche: „Deutschlands Pflanzengeographie“ (1895) bespricht er das Problem kritisch. Staub wirft den Physiologen vor, daß sie an die Stelle der Wärmesummen „nichts anderes zu setzen wissen.“ Das ist aber eben, was ich angestrebt habe, zu beweisen, nämlich, daß es nichts in dieser Richtung geben kann.

Daß man mit einer Theorie wie obenstehende zum Vorschein gekommen, kann man sich denken; man hat aber die orientierenden Beobachtungen zu lange fortgesetzt, da man zu keiner genaueren Uebereinstimmung gelangen konnte und durch statistische Künsteleien ersetzen wollen, was auf dem natürlichen Wege nicht erreichbar erschien, dabei den Beobachtungsfehlern und „Ausnahmefällen“ zugeschrieben, was in der Natur des Problems liegt.

Zum Schlusse noch eine Bemerkung in der Richtung der Praxis. Die Bodenkultur benutzt öfters die Resultate der Wissenschaft, und, indem einerseits diese Resultate schwer bei ihr zur Geltung kommen, verehrt sie andererseits bisweilen die Wissenschaft unbedingt. Speziell der Gartenbau, in dem der Zusammenhang mit der Wissenschaft noch nicht so groß ist als in der Landwirtschaft, ist bisweilen geneigt, sich wie ein Raubtier auf die Ergebnisse der Wissenschaft zu stürzen, wenn diese ihre Resultate in leicht faßbarer, und zumal in zahlenmäßiger Form präsentiert. Er hat noch zu wenig Ahnung von dem richtigen Gebrauch der Zahlen und von ihrer Verfänglichkeit, er nimmt sie und ihre Schlußfolgerungen ruhig an, da er sich nicht für diese verantwortlich fühlt. Er assimiliert öfters die halbreifen Ergebnisse der Botanik, obwohl er sich damit eigentlich mehr schmückt, als daß er sie benutzt. Wenn er sie aber benutzt und sie zu verkehrten Resultaten in der Praxis führen sieht, dann wirft er sie jähzornig wieder aus seinem Gebiete hinaus, und die ganz reifen Ergebnisse folgen dann auch leider den halbreifen. Es sind nicht die rein praktischen Leute, die so denken, diese nehmen, einzelne hervorragende Vertreter ausgenommen, vielfach nur schwierig das Dargebotene an. Es sind vielmehr die halbreifen Praktici, die auf die ersten herabsehen, und sich breit machen auf Grund ihrer sogenannten wissenschaftlichen Bildung.

Die Lehre von den Temperatursummen hat in der oben bestrittenen Form noch nicht oder nur vereinzelt ihren Einzug in den wissenschaftlichen Gartenbau gehalten. Zwar hat man, auf

de Candolle fußend, für den Weinbau Temperaturregeln aufgestellt (z. B., daß die Vegetation anfängt bei einem Monatsmittel von 10° C., und endet bei der nämlichen Temperatur, daß die Temperatursumme in den Vegetationsmonaten mindestens 2900° C. sein soll, daß die Zahl der Tage, an welchen es regnet, in dem Monat der Reife nicht größer als 12 sein soll usw.), die für West- und Mittel-Europa vielleicht mehr oder weniger gültig sind, aber für andere Gegenden, z. B. für Süd-Rußland und Ost-Amerika nicht zutreffen. — Aber von den Temperatursummen im oben erwähnten Sinne ist jetzt der Gartenbau noch frei; es steht jedoch zu befürchten, daß die Regel, ihres bestechenden Scheins wegen, vielleicht unter den halb theoretisch gebildeten Gärtnern ihre Anhänger finden möchte. Und gerade davor möchte ich warnen, wenn die Zahlen der thermischen Vegetationskonstanten vielleicht einmal ihren Weg zu einer Fachzeitschrift finden möchten. Man wird z. B. einmal gewiß dazu kommen, eine bessere Einsicht zu gewinnen in die jetzt noch locker zusammenhängenden speziellen Regeln und Regelchen, z. B. beim Treiben von allerhand Blütensträuchern, und vieles, was jetzt noch vereinzelt in kümmerlicher Form bekannt ist, wird alsdann von einem höheren Standpunkte aus betrachtet, verbunden und von unnützen Anhängseln befreit werden. Aber gerade dann möchte die Gefahr nahe liegen, sich auf die thermischen Konstanten als auf eine wissenschaftliche Basis stützen zu wollen.

Ein Beitrag zur Hieracienflora des Ober-Pinzgaus, Tirols und des Riesengebirges.

Von

Roman Schulz.

Vorgetragen in der Sitzung vom 10. November 1905.

1. Hieracien aus dem Ober-Pinzgau.

Die reiche Hieracienflora des Riesengebirges weist bekanntlich zu der Flora der Hohen Tatra, Skandinaviens und Schottlands weit mehr Beziehungen auf als zur Alpenflora. Um so interessanter war es mir, in diesem Jahre einen Alpenberg, den Wildkogel bei Bramberg im Ober-Pinzgau, kennen zu lernen, der hinsichtlich seiner Hieracien wenigstens einigermaßen mit dem Riesengebirge verglichen werden kann. Ich hatte in Bramberg[1]) Standquartier genommen und besuchte von hier aus zunächst das Krimmler Achental und das Habachtal in den Hohen Tauern. Obgleich diese Täler pflanzenreich sind, so war meine Ausbeute an Hieracien doch nur mittelmäßig. Von Hieracien, die ich nur hier und nicht am Wildkogel gefunden habe, ist *H. valdepilosum* Vill. (= *H. elongatum* Willd.) subsp. *oligophyllum* NP. f. *genuinum* NP. zu nennen, eine dem *H. villosum* L. nahestehende Form aus der zu *H. prenanthoides* Vill. hinüberleitenden Reihe „nicht hybrider" Zwischenformen. Sie wächst im Habachtal im Geröll oberhalb des Wirtshauses Alpenrose am Wege zur Habachhütte.[2]) Unterhalb der Alpenrose bei der Brücke über den Bach

[1]) Aus der näheren Umgebung sind zu erwähnen: ***Prunus Padus*** L. var. ***petraea*** Tausch, Bramberg gegenüber (Tauernseite), ***Juncus tenuis*** Willd. in einem Ausstich an der Eisenbahn bei Mühlbach in Riesenexemplaren, deren bis 78 cm hohe Stengel die Laubblätter um das Doppelte überragen, ***Carex hirta*** L. var. ***hirtiformis*** Pers. am Salzachufer zwischen Bramberg und Weyerhof bei der Brücke in Menge nebst vereinzelten Uebergängen zur typischen Form, doch ohne diese; alle neu für Salzburg. *Mentha gentilis* L. ist in Mühlbach aus den Bauerngärten verwildert.

[2]) Als Begleitpflanzen traten auf: *Clematis alpina* (L.) Miller, *Aster alpinus* L., *Artemisia Mutellina* Vill. (prachtvolle Exemplare), *Gnaphalium Leontopodium* Scop., *Orchis masculus* L. var. *speciosus* Host, *Gymnadenia albida* (L.) Richard, *Nigritella nigra* (L.) Rchb. (= *N. angustifolia* Rich.) nur in einem, aber 30 cm hohen, durch Drehung des Stengels und Neigung zur Fasciation etwas monströsen Exemplare u. a.

findet sich *H. amplexicaule* L. f. *genuinum* Zahn (in Koch-Hallier, Synopsis der Deutschen und Schweizer Flora, S. 1856: „Stengelblätter breit-herzförmig umfassend, Pflanze nahezu haarlos, gymnopod, Köpfe groß, von einigen blättchenförmigen Brakteen eingehüllt."). Im Krimmler Tal kommt bei den Wasserfällen mehrfach *H. vulgatum* Fr. f. *maculatum* Sm. vor. Den Wildkogel habe ich nur einmal, am letzten Tage des Juli, bestiegen, da das Wetter für botanische Exkursionen nicht immer günstig war. Der Bramberger Fußsteig führt anfänglich über die Gehöfte und Wiesen einiger Sennhütten, dann andauernd in starker Steigung durch Fichtenwald aufwärts. *Blechnum Spicant* (L.) With. kommt in diesem schönen Walde in Menge vor. Sonst bietet die Flora nicht viel. Sie wird erst interessanter gegen die obere Waldgrenze hin, wo Wiesen die Waldregion unterbrechen. Hier stellen sich auch die ersten Hieracien ein. *H. furcatum* Hoppe säumt den Weg in üppigen Exemplaren. An der Grenze der Waldregion schmückt das seltsame *H. albidum* Vill. (= *H. intybaceum* Wulfen) die Hänge. Mit dem Beginn der alpinen Region gewinnt man einen Ueberblick über die Situation am Berge. Der Wildkogel gehört der den Tauern nördlich der Salzach parallel laufenden Gebirgskette an, die sich hauptsächlich aus Tonschiefer aufbaut. Mit den zerklüfteten Tauern hat er keine Aehnlichkeit; eher könnte man sich in das Riesengebirge, etwa an den Brunnberg, versetzt glauben. Der Gipfel und die ihn umgebenden Bergrücken sind gerundet und überall mit Vegetation bedeckt, die nur durch einige Steinhalden und Schneemulden unterbrochen wird. Die Flora ähnelt in vieler Hinsicht der des Riesengebirges. Alpine Typen, wie *Rhododendron ferrugineum* L., *Azalea procumbens* L. u. a. vermögen das Gesamtbild nicht zu ändern.[1]) Die Hieracienflora ist eine reiche. Eine Massenvegetation von Hieracien kann sich oberhalb des Waldes zunächst nicht bilden, da die Abhänge auf weite Strecken hin mit

[1]) Am Gipfel beobachtete ich: *Arenaria biflora* L., *Cerastium trigynum* Vill., *Sempervivum montanum* L. und *Funkii* Braun, *Chrysanthemum alpinum* L., *Phyteuma hemisphaericum* L., *Veronica bellidioides* L. und *alpina* L., *Euphrasia minima* Jacq. und *picta Wimmer*, *Primula glutinosa* Wulfen und *minima* L., *Soldanella pusilla* Baumg., *Juncus trifidus* L., *Carex curvula* All. und *brunescens Poiret*, *Phleum alpinum* L., *Sesleria disticha* Pers. u. a. — in der Nähe des Alpenhauses: *Viola tricolor* L. var. *alpestris* (DC.) Wittr. — an den Abhängen unterhalb des Alpenhauses: *Pulsatilla alpina* (L.) Schrank, *Epilobium trigonum* Schrank, *Cirsium spinosissimum* Scop., *Willemetia stipitata* (Jacq.) Cass., *Gentiana excisa* Presl, *Pedicularis verticillata* L., *Euphrasia Rostkoviana* Hayne, *Luzula multiflora* (Ehrh.) Lejeune var. *fusconigra* Cel., *Carex frigida* All., *Juniperus nana* Willd. u. v. a. — am nördlichen Abhange einige Zirben (*Pinus Cembra* L.).

dem gegen andere Gewächse unduldsamen Heidelbeerkraut (*Vaccinium Myrtillus* L.) bewachsen sind. Hier findet man *H. Auricula* L. var. *melaneilema* NP. (auch im Krimmler Tal, Riesengebirge), wiederum *H. furcatum* und den Bastard zwischen beiden: *H. brachycomum* NP. Es ist eine dem *H. furcatum* nähere Form: subsp. *fissum* NP. Sie findet sich auch im Krimmler Tal, woselbst noch eine dem *H. Auricula* nahe Form: subsp. *armigerum* NP. vorkommt, ebenfalls in Gesellschaft der Eltern. An den Abhängen unterhalb des Wildkogel-Alpenhauses gedeiht zwischen dem Heidelbeerkraut ferner noch *H. caesium* Fr. var. *alpestre* Lindeberg, das ich auch im gegenüberliegenden Habachtal oberhalb des Wirtshauses Alpenrose am Wege zur Habachhütte auffand. Die Pflanze unterscheidet sich vom typischen *H. caesium* nur wenig durch ein reineres Grün der Blätter und dunklere Hüllen. Die Exemplare stimmen mit solchen, die ich im Riesengebirge am Elbfall, am Kleinen Teich und am Kiesberg sammelte, genau überein. Außer vom Riesengebirge ist die Pflanze bisher nur aus der Tatra angegeben worden. Vereinzelt kommt an derselben Fundstelle *H. silvaticum* L. (eigentlich *H. murorum* L. b. *silvaticum* L. = *H. murorum* auct.) var. *porrectum* Uechtritz vor, das sich durch lang und fein zugespitzte Hüllschuppen auszeichnet (sonst im Riesengebirge und in der Tatra). Eine besonders schöne, großblütige Varietät dieser Pflanze, β. ***grandiflorum*** m., fand ich am mittleren Wasserfall im Krimmler Tal: Hüllschuppen bis 15 mm lang, sehr fein zugespitzt, schwarz, innere heller gerandet, Blütenköpfe goldgelb, 5 cm im Durchmesser. — Wie im Riesengebirge *H. atratum* Fr. hauptsächlich in zwei Formen auftritt, in der typischen und der zu *H. silvaticum* neigenden Zwischenform *submurorum* Lindeberg (= *subnigrescens* Fr.), so begegnet man auch am Wildkogel zwei deutlich verschiedenen, doch anderen Varietäten dieser Art. Die eine ist dem *H. atratum* subsp. *helveticum* Zahn (a. a. O. S. 1847) sehr ähnlich. Ich besitze vom Autor selbst im Eginental in der Schweiz gesammelte Vergleichsexemplare. Die von mir gefundene Pflanze ist jedoch an den Hüllen, den Kopfstielen, ja am ganzen Stengel bis zum Grunde nicht nur reichlicher mit kurzen, grauen Zottenhaaren besetzt, sondern außerdem auch reichlicher grauflockig, besonders an den Schuppenrändern und den Kopfstielen und abnehmend bis fast zum Stengelgrunde, also in diesem Merkmale dem *H. caesium* var. *alpestre* ähnlich, in dessen Gesellschaft sie wuchs. Ich bezeichne sie als *H. atratum* Fr. subsp. ***pseudocaesium*** m. Die andere Form des Wildkogels ist dem *H. atratum* Fr. subsp. *eualpestre* Zahn l. c. nahe verwandt. Mein Vergleichsmaterial wurde von Dr. Touton an der Maienwand

in der Schweiz gesammelt. Wie dieses besitzt sie grob-gezähnte, vulgatum-artige, aber schmalere, länglich-lanzettliche, drüsenlose Blätter; Hülle und Kopfstiele sind haarlos, außer mit Flocken nur mit Drüsen ziemlich reichlich bekleidet; die Hülle ist rabenschwarz: *H. atratum* Fr. subsp. ***coracinum*** m. [1]) Sehr interessant ist eine Mittelform zwischen diesem *H. atratum* subsp. *coracinum* und dem *H. silvaticum* var. *porrectum*. Sie ähnelt in der Beblätterung dem ersteren, in der Form und Bekleidung der Köpfe sehr dem letzteren; nur ist die Hülle mehr bauchig: *H. atratum* Fr. subsp. ***subporrectum*** m. Die Grundblätter sind eiförmig bis länglich-lanzettlich, zugespitzt, mit Ausnahme des ersten in den Stiel allmählich verschmälert; Stengelblätter rasch dekreszierend, das unterste länglich-lanzettlich, in den Blattstiel sehr allmählich verschmälert, das folgende, in der Mitte des Stengels, schmal-lanzettlich, mit verschmälertem Grunde sitzend, das oberste lineal, deckblattartig; alle Blätter oberseits frisch-grün, unterseits blaßgrün, oberseits und am Rande reichlich, unterseits zerstreut behaart, am Rande auch zerstreut fein-drüsig, Blattrand drüsig-gezähnt oder gezähnelt. Stengel im unteren Teil zerstreut behaart und mit vereinzelten feinen Stieldrüsen besetzt, im oberen Teil wie die Kopfstiele dicht grauflockig und reich mit längeren und kürzeren Stieldrüsen bekleidet. Hülle bauchig, Hüllblätter schwarz, innere grün berandet, lang und fein zugespitzt, mit Stieldrüsen dicht besetzt. Griffel dunkel.

Aufwärtssteigend gelangt man auf einem stellenweise von Rindern arg zertretenen Pfade zum vorzüglich eingerichteten und bewirtschafteten Wildkogel-Alpenhaus. Von hier aus besteigt man den eigentlichen Gipfel, auf dem eine Schutzhütte errichtet ist. Die Höhe über dem Meere beträgt 2222 m, nach einer anderen Angabe 2227 m. Als Aussichtsberg reiht sich der Wildkogel den übrigen berühmten Bergen der Kitzbüheler Alpen, der Hohen Salve, dem Kitzbüheler Horn, der Schmittenhöhe bei Zell a. See und dem Gaisstein bei Mittersill, ebenbürtig an. Nach Süden entrollt sich ein überaus großartiges Tauernpanorama; im Norden wird der Blick hauptsächlich durch das imposante, isolierte, graue Kalkmassiv des Großen Rettensteins (Rötensteins) gefesselt, das hier dem Tonschiefergebirge aufgesetzt ist und sich von dessen sanften Formen schroff abhebt. Am Gipfel des Wildkogels, bald oberhalb des Alpenhauses beginnend, bildet *H. alpinum* L. subsp. *melanocephalum* Tsch. Massenvegetation. Tausch beschrieb diese Abart aus dem Riesengebirge schon im

[1]) Nicht *affine*, vgl. Allg. Bot. Zeitschr. XI (1905), S. 207.

Jahre 1837 [1]), fand damit aber nirgends Anklang. Erst G. Schneider brachte sie wieder zur Geltung. [2]) Ich habe das Riesengebirge dreimal besucht und mich hierbei von der Selbständigkeit des *H. melanocephalum* überzeugt. Typisches *H. alpinum* hat kreiselförmige Hüllen, weniger zahlreiche, doch längere Zungenblüten, schmalspatelige, ganzrandige, höchstens drüsig-gezähnelte Grundblätter, dichte, lange Behaarung. Die Subspezies *melanocephalum* ist meist robuster, hat bauchige, dunklere Hüllen, zahlreiche, kürzere, intensiver gelb gefärbte Zungenblüten, gezähnte bis buchtig-gezähnte Grundblätter, graue, kürzere Zottenhaare. Ich sehe diese Form, eine Charakterpflanze des Riesengebirges, als die typische Pflanze dieses Namens an. Am Wildkogel schmückt sie mit ihren goldgelben Köpfen in großer Zahl die Gipfelhänge. Dort findet sich aber ebenso häufig ein *H. melanocephalum* mit ganzrandigen, doch breiten, verkehrteiförmig-spateligen Grundblättern und zugleich etwas kürzeren Hüllschuppen: var. ***spathulatum*** m. (wohl identisch mit f. *normale* Zahn a. a. O. S. 1840). Aehnliche Formen, nämlich mit schmalspateligen Grundblättern (wie an echtem *H. alpinum*) kommen im Riesengebirge nur ausnahmsweise vor. Ich sammelte ein solches Exemplar im Elbgrunde. Typisches *H. alpinum* L. (f. *normale* Zahn in Schinz-Keller, Flora der Schweiz, II. 312) wächst am Wildkogel nur wenig zahlreich auf der Höhe des Gipfels. Ich sammelte es auch im Krimmler Achental oberhalb des Tauernhauses am Wege zur Warnsdorfer Hütte mit nicht aufgerollten Zungen: f. ***tubiflorum*** m. Diese Bildungsabweichung ist nicht mit dem *H. tubulosum* Tsch. zu verwechseln, das eine Mittelstellung zwischen *H. alpinum* L. und *H. Fritzei* F. Schultz (= *H. foliosum* Tsch. Wimm.) einnimmt, obgleich manche Exemplare dieser, wie mir scheint, nicht ganz einheit-

---

[1]) Vgl. Bemerkungen über einige Hieracien des Riesengebirges von Prof. Ign. F. Tausch, Flora oder Allg. Bot. Zeitung, XX. Jahrg. (1837), I. Bd., Beiblätter, S. 67: „*Hieracium melanocephalum:* caule subnudo 1-floro anthodioque tumido laxo nigro-villoso villosissimove, flosculis abbreviatis densissimis discum concavum formantibus, foliis radicalibus aggregatis spathulatis, basi longe attenuatis, dentatis, sparse villosis obscuris." — S. 68: „Die Art wächst mit der vorhergehenden (*H. alpinum* L.) überall vermischt und ist durch das aufgetriebene, bauchige, fast kuglige Anthodium, sowie durch die kürzeren, viel gedrängteren und eine hohle, dichte Scheibe bildenden Blümchen von *H. alpinum* auf den ersten Blick zu unterscheiden, welche Charaktere freilich bei getrockneten Exemplaren weniger bemerkbar sind, während bei *H. alpinum* die Blümchen lockerer stehen und in eine flache Scheibe ausgebreitet sind."

[2]) Vgl. Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXVI. 21, 22 (1886) und XXXVII. 201, 202 (1887).

lichen Art *H. alpinum* sehr nahe stehen und sich hauptsächlich nur durch eine etwas reichere Beblätterung des Stengels von ihm unterscheiden. In unmittelbarer Nähe des Wildkogel-Alpenhauses auf fettem, gedüngtem Boden kommt noch das durch Drüsenreichtum, eigentümliche, bandförmige Blätter und andere Merkmale (vgl. Zahn in Koch-Hallier, Syn. S. 1841) ausgezeichnete *H. alpinum* L. subsp. *Halleri* Vill. f. *genuinum* Zahn vor, etwas weiter unterhalb an mageren Stellen auch dessen Varietät *uniflorum* Gaudin, beide mit aufgerollten Zungen: f. *evolutum* Zahn in Schinz-Keller, Flora II. 313. Im Habachtal fand ich dasselbe *H. alpinum* subsp. *Halleri* var. *uniflorum* oberhalb des Wirtshauses Alpenrose an einem Felsblock am Wege zur Habachhütte, viel zahlreicher aber im Krimmler Tal zwischen dem Tauernhaus und der Warnsdorfer Hütte, hier teils mit aufgerollten, teils mit röhrigen Blüten: f. *tubulosum* Zahn a. a. O.

2. Hieracien aus Tirol.

Im Anschluß an die Aufzählung von Formen des *H. alpinum* im vorigen Abschnitt sei zunächst erwähnt, daß mein Bruder Otto E. Schulz am Blaser bei Steinach außer *H. alpinum* f. *normale* und der typisch entwickelten Abart *melanocephalum* auch eine zu letzterer gehörige Form mit verkürzten, röhrenförmigen Blüten und weit hervorragenden Griffeln sammelte, f. ***stylosum*** m., eine Abnormität, welche bisher an dieser Pflanze noch nicht beobachtet wurde. Er fand dort auch *H. cochleare* Huter, welches, wie Zahn bemerkt, das *H. decipiens* Tsch. des Riesengebirges in Tirol ersetzt. Von G. Treffer erhielt ich dieselbe Pflanze vom Schönberg bei Luttach im Ahrntale als *H. alpinum* var. *calenduliflorum*. Auch aus der Umgebung vom Bad Ratzes übergab mir mein Bruder einige Hieracien zur Bestimmung. Im Geröll des Frötschbaches und Frambaches wächst *H. subcaesium* Fr. var. *incisifolium* Zahn (in Koch-Hallier, Syn. S. 1792), im Frambach auch die Varietät *subglandulosum* Zahn l. c. Das verwandte *H. bifidum* Kit. beobachtete ich selbst im Eisacktal oberhalb Atzwang am Wege nach Völs, auch bei Waidbruck am Wege nach Kastelruth. Die Griffel an diesen Pflanzen sind dunkel (nicht gelb, wie Zahn a. a. O. 1791 angibt), ebenso an der Varietät *Retzii* Griseb., die ich an den Gipsbergen des südlichen Harzes bei Stempeda sammelte. *H. silvaticum* L. subsp. *fragile* Jord. (zwischen *H. silvaticum* und *H. bifidum* stehend) fand ich bei Bozen am Wege nach Runkelstein. *H. subcaesium, bifidum* und *caesium* werden von verschiedenen Forschern als *silvaticum-glaucum* gedeutet, eine Vermutung, der ich mich nicht anzuschließen vermag. Ich erblicke in den genannten Pflanzen viel-

mehr Parallelarten zu *H. silvaticum* L. *H. caesium* sondert sich von diesem durch auffallend bauchige Hüllen am meisten ab. Eine schöne Varietät des *H. caesium* sammelte mein Bruder bei der Seelos-Hütte der Seiser Alpe. Es stimmt in den meisten Merkmalen vollkommen mit echtem *H. caesium* überein, wie ich es bei Steigertal am Harz fand. Die Grundblätter beider Pflanzen gleichen einander hinsichtlich ihrer Form, Zähnung, Behaarung und Färbung bis ins einzelne. Auch der Kopfstand, sowie die bauchige Form der Kopfhüllen stimmen genau überein. Die Pflanze der Seiser Alpe ist also zweifellos ein *H. caesium*. Sie unterscheidet sich aber von allen Formen desselben durch schwarze Hüllen, die wie die Kopfstiele reich mit schwarzen Stieldrüsen besetzt sind. Auf die mehr goldgelbe Farbe der Zungenblüten ist weniger Wert zu legen, da sich viele Hieracien der Alpen in diesem Merkmale von gleichen norddeutschen Formen wohl infolge der intensiveren Belichtung unterscheiden. Ich halte die Pflanze nicht für eine Hybride, sondern für eine Varietät des *H. caesium*: var. ***egregium*** m. In Gesellschaft von *H. glanduliferum* Hoppe, *piliferum* Hoppe und *villosum* L. findet sich auf der Seiser Alpe auch das intermediäre *H. pseudopiliferum* NP. Die Hüllen desselben sind nicht grau-, sondern weißseidig, was nicht befremden darf, da an dem Standorte sowohl *H. piliferum* als auch *glanduliferum* mit weißseidigzottigen Hüllen vorkommen. Ich fasse das *H. pseudopiliferum* der Seiser Alpe als ein *piliferum* × *villosum* auf. — Es sei dann noch eines Hieraciums gedacht, das ich bereits im Juli 1896 an der Stilfser-Joch-Straße auffand. Es hat viele Aehnlichkeit mit dem *H. corconticum* des Riesengebirges und unterscheidet sich von ihm folgendermaßen: Ganze Pflanze robuster, Stengel kräftiger, Köpfe etwas größer, Stengelblätter weniger zahlreich, nur 3—4, etwas länger zugespitzt und mehr vulgatum-artig gezähnt: *H.* ***pseudocorconticum*** m.

3. Hieracien aus dem Riesengebirge.

Aus dem bereits aufs gründlichste durchforschten Riesengebirge habe ich nur wenig Neues mitzuteilen. Mit Recht vermutet Zahn (vgl. Koch-Hallier, Syn. S. 1782) dort das Vorkommen seines *H. atropaniculatum*. Es sind hierunter die ersten Uebergänge von *H. silvaticum* L. zu *H. atratum* Fr. zu verstehen. Die Pflanzen sind habituell dem *H. silvaticum* durchaus ähnlich, aber die Hüllschuppen sind breit und schwarz, nebst den Kopfstielen reichdrüsig. Ich sammelte *H. atropaniculatum* am Kleinen Teich und am Gipfel der Kesselkoppe. Durch die Feststellung dieser Form wird die Uebergangsreihe von *H. atratum* zu *H. silvaticum* vervollständigt. *H. submurorum* Linde-

berg hält etwa die Mitte zwischen beiden Arten. Zwischen *H. atratum* und *H. submurorum* aber kommen bekanntlich Uebergangsformen vor. Sie haben die Beblätterung und Tracht des typischen *H. atratum,* während die Kopfhüllen durch ihren Bau und Drüsenreichtum mehr an *H. submurorum* erinnern. Ich fand solche Formen, *H.* ***indistinctum*** m., am bekannten Fundort in der Melzergrube. *H. atropaniculatum* ist die Mittelform zwischen *H. submurorum* und *H. silvaticum,* resp. *H. submurorum* × *silvaticum.* Es entsteht somit folgende Reihe: *H. atratum, indistinctum, submurorum, atropaniculatum, silvaticum.* Schön ausgeprägt kommt *H. atropaniculatum* auch in der oberen Waldregion des Wildkogels im Ober-Pinzgau vor. Da aber dort die eine Stammart der Riesengebirgspflanzen, *H. submurorum,* fehlt, so mag das *H. atropaniculatum* des Wildkogels durch Kreuzung von *H. silvaticum* mit einer anderen Form des *H. atratum* entstanden sein. Die Pflanze ist denn auch nicht vollkommen mit der des Riesengebirges identisch, doch sind die Unterschiede so feiner Natur, daß eine Trennung hier nicht mehr praktisch erscheint. — Das bekannte *H. glandulosodentatum* Uechtritz, das ich in wenigen Exemplaren auch am Kleinen Teich sammelte, dürfte nicht als *H. alpinum-vulgatum* (vgl. Zahn a. a. O. 1851, 1852), sondern als *H. nigrescens-vulgatum* aufzufassen sein. — Am Kiesberge oberhalb der Bergschmiede beobachtete ich im August 1904 in Gesellschaft von *H. Schmidtii* Tsch. und einer durch reichliche krause Behaarung der Blattflächen auffallenden Form des *H. silvaticum,* die nach Fiek's Flora von Schlesien als *H. silvaticum* var. *cinerascens* Jord. zu bestimmen ist, eine intermediäre Pflanze, die im Bau der Köpfe dem *H. Schmidtii* gleicht, aber die Rosettenblätter des *H. silvaticum* var. *cinerascens* besitzt. Von Zahn werden alle Mittelformen zwischen *H. Schmidtii* und *silvaticum* unter der Bezeichnung *H. graniticum* Sch.-Bip. zusammengefaßt. Aber keine der beschriebenen Formen ist mit der von mir gesammelten Pflanze vollkommen identisch, weshalb ich sie hier genauer kennzeichne: Grundblätter zahlreich, silvaticum-artig, beiderseits von weißen, schimmernden, krausen Haaren, besonders aber am Rande dicht zottig, später oberseits kahler, Blattstiele dicht zottig, Stengel einblättrig, Kopfstiele dicht mit dicklichen Stieldrüsen besetzt, Hülle wie an *H. Schmidtii,* Hüllblätter schwärzlich, kaum gerandet, stumpflich, fast drüsenlos, Griffel dunkel: *H.* ***intercalare*** m. — An derselben Oertlichkeit sammelte ich noch eine Hybride, die ich anfänglich für *H. rupigenum* × *silvaticum* (*H. interiectum* m. olim) hielt; doch ergab sich schließlich, daß zweifellos eine Kreuzung mit *H. vulgatum* Fr. var. *alpestre* Uechtr. vorliegt,

das am Kiesberg ungemein häufig auftritt. Auf dieses deuten der dünne, in seiner ganzen Länge zerstreut mit feinen Haaren besetzte, unten braunrot gefärbte Stengel (an meinen sämtlichen Exemplaren des *H. rupigenum* Celak. ist er unten grün), die Form der Drüsenzähne an den Blatträndern, die kurze Behaarung der gesamten Blattoberfläche, die kurzzottige Bekleidung der Hüllschuppen, das Fehlen der Drüsen an Hülle und Kopfstiel, Merkmale, die sämtlich an den meisten Exemplaren des *H. vulgatum alpestre* vom Kiesberg wiederkehren. Der Einfluß des *H. rupigenum* zeigt sich im gesamten Kopfbau, besonders in den schwarzen, ziemlich schmalen, 10 mm langen, zugespitzten Hüllschuppen. Die Grundblätter stellen eine Mittelbildung dar. Sie sind länglich, etwa 4 cm lang, in den Blattstiel ziemlich schnell verschmälert. Der Griffel ist dunkel. Unter dem Namen *H. incertum* führt G. Schneider (vgl. Deutsche Bot. Monatsschr. VI. 123 [1888]) ein *H. vulgatum* > × *rupicolum* auf, das wahrscheinlich mit der hier besprochenen Pflanze identisch ist. — Ebenfalls am Kiesberg, sodann noch am Südabhang der Kesselkoppe fand ich das bisher aus dem Riesengebirge nicht angegebene *H. vulgatum* Fr. subsp. *ramosum* WK. Nach Zahn a. a. O. 1817 soll *H. ramosum* ein *vulgatum* > *glaucum* sein. Ich kann das von mir gefundene Hieracium nur für eine Varietät des *H. vulgatum* ansehen. Es unterscheidet sich von diesem durch folgendes: Stengel aus den Blattachseln beblätterte Aeste treibend, Kopfstiele dicht graufilzig, Hülle grauzottig und wie die Kopfstiele drüsenlos. Von *H. glaucum* kann ich an dieser Pflanze nichts bemerken. [1])

Bei der Bestimmung verschiedener hier besprochenen Pflanzen hat mir die vorzügliche Bearbeitung der mitteleuropäischen Hieracien von Zahn (in Koch-Hallier's Synopsis der Deutschen und Schweizer Flora, fortgesetzt von Wohlfarth u. a.) vortreffliche Dienste geleistet. Herrn Geh. Regierungsrat Prof. Dr. P. Ascherson und Herrn Redakteur W. Lackowitz sei an dieser Stelle für die leihweise Ueberlassung derselben nochmals gedankt.

[1]) Das seltene, von mir unweit Binenwalde bei Rheinsberg gefundene *H. vulgatum* Fr. var. *latifolium* W. Gr. (vgl. Verh. Bot. Ver. Brand. XXXXIV [1902], S. 143) ist nach Zahn a. a. O. 1784 *H. vulgatum* subsp. *sciaphilum* Uechtr. zu benennen.

Ein neuer Standort der Alsine biflora in den Alpen.

Von

Roman Schulz.

Vorgetragen in der Sitzung vom 9. Februar 1906.

Wer das Krimmler Achental in den Hohen Tauern besucht, wird am Eingange durch den Anblick der größten Wasserfälle der Deutschen Alpen und am Schluß des Tals nicht minder durch einen gewaltigen Gletscherzirkus von erhabener Schönheit gefesselt. Am unteren Rande dieser Eiswelt, in einer Höhe von etwa 2500 m über dem Meere, liegt die von Touristen viel besuchte Warnsdorfer Hütte. Von hier führt über Felsen, die das Krimmler Kees vom Sonntags-Kees trennen, und über einige Schneefelder ein Fußsteig steil aufwärts zum aussichtsreichen Gamsspitzel am Krimmler Törl (2860 m). Die Felsen schmückt eine dem Boden angedrückte, niedlich-schöne Flora, z. B. *Phyteuma pauciflorum* L. und *hemisphaericum* L., *Gentiana bavarica* L. var. *rotundifolia* Hoppe, *Primula glutinosa* Wulfen und *minima* L. var. *Sauteri* Schultz, *Androsace glacialis* Hoppe in allen Farbenabstufungen von rosenrot bis schneeweiß, die weißblühenden Rasen aber häufiger, *Soldanella pusilla* Baumg., *Cardamine resedifolia* L., *Alsine Cherleri* Fenzl, *Arenaria biflora* L., *Alchemilla fissa* Schummel, *Sedum atratum* L., *Saxifraga androsacea* L., *Veronica bellidioides* L., *Euphrasia pulchella* A. Kerner, *Juncus Jacquini* L., *Carex curvula* All., *Sesleria disticha* Pers. Auch manche der in der arktischen Zone vorkommenden Pflanzen sind hier zu finden, wie *Ranunculus glacialis* L., am Gamsspitzel mit Blüten von einem Zoll Durchmesser, *Cardamine alpina* Willd., *Silene acaulis* L., *Cerastium trigynum* Vill., *Sibbaldia procumbens* L., *Saxifraga oppositifolia* L. und *bryoides* L., *Azalea procumbens* L., *Vaccinium uliginosum* L., *Polygonum viviparum* L., *Empetrum nigrum* L., *Salix herbacea* L. Es sind Reliktpflanzen aus der Glazialperiode, die sich an diese Felsen geflüchtet haben, für die noch jetzt eine Eiszeit fortbesteht.[1]) Am bemerkenswertesten aber ist das

[1]) Ueber die Ursachen der für die gegenwärtige Pflanzenverteilung so überaus bedeutungsvollen Glazial- und Interglazialzeiten sei bemerkt, daß, nachdem Prof. Dr. Hans Meyer auch in den tropischen Hochgebirgen beider Hemisphaeren (Kilimandscharo, Kenia, Runsoro; Anden) eine einstige Depression von 600—1000 m für die Gletschergrenze und von 500—600 m für die Firngrenze nachgewiesen hat, „als letzte Erklärungsmöglichkeit eigentlich nur noch die bisher unwahrscheinlichste

Vorkommen der zu dieser Gruppe gehörigen *Alsine biflora* (L.) Wahlenberg in anbetracht ihrer Seltenheit in den Alpen. Ich traf sie hier am 22. Juli 1905 in voller Blüte an. *Alsine biflora* ist eine im circumpolaren Gebiete weit verbreitete Pflanze. Sie findet sich in Nordamerika (z. B. sicher in Labrador, im südöstlichen Alaska), auf Grönland, Island und Spitzbergen, in Norwegen, Lappland und dem nördlichen Schweden, im arktischen Rußland und Sibirien, am Ural südwärts bis Koswinski-Kamen, $59^1/_4{}^0$.[1]) Häufig ist sie noch in den zentralasiatischen Gebirgen: am Altai und in den Gebirgen des östlichen Turkestan, die zum System des Tianschan (Himmelsgebirges) im weiteren Sinne gehören, z. B. am Dsungarischen Alatau südöstlich vom Balchasch-See, am Transiliensischen und Kungei Alatau nördlich vom Issykkul oder Warmen See, in der gewaltigen Alexanderkette (4684 m) westlich von diesem See und im Tschotkalgebirge[2]) bei Taschkent. In Europa aber wird sie außer im Norden nur an wenigen Punkten der Alpen gefunden. Leider mangelt es zurzeit noch an einer umfassenden Flora der Alpen, aus der die Verbreitung der Pflanze zu ersehen wäre. Ich gebe deshalb im folgenden eine Zusammenstellung der mir bekannten Fundorte.

1. Gebirge des Rhoneknies in der westlichen Schweiz.[3])

1. Alpe von Alesse nahe dem Creux de Jeman[4]) nordwestlich von Fully.[5])
2. Gletscher von Paneyrossaz[6]) südlich von Anzeindaz (Enzeindaz).

übrig bleibt, daß nämlich selbst innerhalb verhältnismäßig so geringer Zeitspannen, wie sie uns von jenen allgemeinen Vergletscherungen trennen, die Wärmestrahlung der Sonne entsprechenden, langandauernden Schwankungen unterworfen war. Dr. M. Wilhelm Meyer."

[1]) Nach P. Kriloff, Material zur Flora des Gouvernements Perm, Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Universität zu Kazan, Bd. VI, Heft 6 (1878).

[2]) Hierselbst nach A. Regel, Reisebriefe an die Moskauer Naturforschende Gesellsch., Bull. soc. imp. des naturalistes de Moscou, Bd. LI—LIII (1877, 78).

[3]) „Walliser Alpen" bei Hegetschweiler und Heer, Flora der Schweiz, S. 421 (1840). — „Alpen über Bex" bei Reichenbach, Deutschlands Flora mit Abbildungen etc., *Callitricheae* bis *Caryophylleae*, S. 89 (1842, 43). — „Alpes de Bex" bei Gremli, Beiträge zur Flora der Schweiz 1870, S. 64.

[4]) Vgl. Gaudin, Flora helvetica III, p. 196 (1828) unter *Arenaria polygonoides* Wulf. β. *nana*. — „Au Sommet de l'arrête d'Alesse près du Creux Jemant" bei Moritzi, Flora der Schweiz, S. 115 (1847). — An diesem Standort von Em. Thomas zuerst für die Alpen entdeckt und in seinen verkäuflichen Exsiccaten als *Arenaria sphagnoides* ausgegeben.

[5]) „Fouly" bei Koch, z. B. Taschenbuch der Deutschen und Schweizer Flora (1844), S. 84.

[6]) „Auf dem Panerossaz in den Alpen von Bex" bei Moritzi a. a. O. (siehe Anm. 4).

2. Engadiner und Ortler Alpen.

1. Piz Padella,[1]) resp. Valetta[2]) und Val Saluver[3]) bei Samaden.
2. Lavirum[4]) östlich von Samaden an der Schweizer Grenze.
3. Albula.[5])
4. Fluela-Paß[6]) zwischen dem Engadin und Davos.
5. Strela-Paß[7]) zwischen den Landschaften Davos und Schanfigg.
6. Fimber-Paß[8]) oder Engadiner Joch, sowie Alpe von Pragiand[9]) und Salet-Paß[10]) in den Alpen des Unter-Engadins.
7. Wormser Joch,[11]) resp. Val Muranza[12]).
8. Rosimferner im Suldental.[13])

---

[1]) „Piz Padella (8800′) ob Samaden (Rehsteiner)“ bei Chr. Brügger, Zur Flora Tirols, Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. 1860. Abhandlung V, S. 108.

[2]) Nach Muret, vgl. Gremli, Beiträge 1870, S. 64.

[3]) Vgl. Brügger, Mitteilungen über neue und kritische Pflanzenformen, S. 55, im Jahresber. der Naturf. Ges. Graubündens. Neue Folge XXIX für 1884/85 (Chur. 1886).

[4]) „Auf dem Leviron im Engadin“, vgl. Hegetschweiler und Heer, Flora der Schweiz, S. 421 (1840). Hier von Heer zuerst in den Engadiner Alpen aufgefunden. — Moritzi sammelte sie „ebenfalls auf dem Levirone, aber auf Rasen unweit des Uebergangs“ (vgl. Moritzi, Die Pflanzen Graubündens, S. 46, Neue Denkschriften der Allg. Schweizerischen Ges. f. d. ges. Naturwissensch. Bd. III [1839]), und zwar in einer Höhe von 8700′ nach Brügger a. a. O. (siehe Anm. 1), S. 107.

[5]) „Sur l'Albula“ bei J. Muret, Liste de plantes recueillies dans les Grisons etc., S. 237, im Jahresber. der Naturf. Ges. Graubündens. Neue Folge VI für 1859/60 (Chur. 1861).

[6]) Flüelapaß (Geißler), vgl. Killias, Flora des Unter-Engadins, S. 29, Beilage zum Jahresber. d. Naturf. Ges. Graubündens. Neue Folge XXXI für 1886/87 (Chur. 1888).

[7]) „Auf dem Sträla“ bei Moritzi, Fl. d. Schweiz, S. 115 (1847), und zwar in einer Höhe von 7330′ (Kalk) nach Brügger a. a. O. (siehe Anm. 1).

[8]) Nach Brügger, vgl. Killias a. a. O. (siehe Anm. 6).

[9]) Pragiand (Val Senestra) nach Muret, vgl. Gremli, Beiträge 1870, S. 64. — Pragiand ist in der Gruppe des Muttler gelegen, nämlich im Val Tiatscha, das ins Val Chöglias, der oberen Fortsetzung des Val Sinestra, mündet. Man findet auch die Schreibweise Val Sanestra.

[10]) Saletpaß zwischen Remüs und Samnaun, nach Muret, vgl. Killias a. a. O. (siehe Anm. 6) — „Je l'ai trouvée en passant de Remüs dans le Samnaun“: Muret a. a. O. (siehe Anm. 5). — Der Salet-Paß liegt gleichfalls in der Muttlergruppe und führt von Schleins im Engadin nach dem Val Sampuoir.

[11]) „Auf dem Stelvio, wo man nach Umbrail ablenkt (7850′ s. m.)“ bei Moritzi, Pflanzen Graubündens, S. 46 (1839). — „Wormserjoch, bei der 4. Station, wo man nach Umbrail und Münstertal ablenkt, c. 7760′ (Mor. hb. u. Pfl. Grb.)“ bei Brügger, Zeitschr. des Ferdinandeums 1860 a. a. O. S. 107.

[12]) Nach Muret, vgl. Gremli, Beiträge 1870, S. 64. — Das Val Muranza läuft vom Wormser Joch gegen St. Maria im Münstertal aus.

[13]) Vgl. Michael v. Sardagna, Beiträge zur Flora des Trentino, Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXI (1881), S. 73.

3. Südtiroler Dolomiten.

1. Schlern, sowie Seiser Alpe, Mahlknechtschwaige, Tierser Alpe.[1])
2. Crespeina-Alpe nordöstlich vom Grödner Joch.[2])
3. Monzoni-Berg (Moncioni), zwischen dem Fassa-Tal und dem Val di S. Pellegrino.[3])

4. Gailtaler Alpen.

1. Kreuzkofelgruppe[4]) südlich von Lienz.

5. Gebiet der Hohen Tauern.

1. Ueber der Warnsdorfer Hütte im Krimmler Tal (Venediger-Gebiet).
2. Kalser[5]) oder Berger Törl zwischen Kals und Heiligenblut (Groß-Glockner-Gebiet).
3. Gornetschamp bei Kals[6]) südlich vom Groß-Glockner.
4. Astenalm bei Sagritz[7]) im Mölltal.
5. Kapponigalm bei Ober-Vellach[7]) im Mölltal.

Zweifellos ist *Alsine biflora* noch an manchen anderen Punkten zu finden und bisher nur übersehen worden. Von *Moehringia polygonoides* MK., mit der sie wegen ihrer großen habituellen Aehnlichkeit schon so oft verwechselt worden ist, unterscheidet sie sich auch im blühenden Zustande sofort durch die gerundet-stumpfen Kelchblätter und die drüsig-behaarten Blütenstiele. Die in den Alpen vorkommende

---

[1]) Nach der Zusammenstellung von Arzt in K. Proßliner, Das Bad Ratzes, 2. Aufl. 1895, S. 75.

[2]) „Auf feuchten, flachen, kurzbegrasten Triften der Kalkalpe Crespeina in Gröden 7000—8600′," vgl. Hausmann, Flora von Tirol I (1851). S. 136, nach Facchini, der *Alsine biflora* zuerst in den Dolomiten auffand. — „Auf dem Crespeina der Seiser Alpe" bei Koch, z. B. Taschenbuch der Deutschen und Schweizer Flora (1844), S. 84.

[3]) Vgl. Schunk, Sommerflora des Val d'Agordo und Val di Fassa im Ladiner Lande, Oesterr. Bot. Zeitschr. XXVIII (1878), S. 338. — Auch hier in Gesellschaft von *Cardamine alpina, Ranunculus glacialis, Saxifraga oppositifolia, Sibbaldia procumbens, Primula glutinosa, Androsace glacialis* (α. *Hausmanni* Leyb.) u. a.

[4]) „Kreuzkofelgruppe 2100 m im Lesachtale" (Markus Baron von Jabornegg-Gamsenegg), bei Pacher u. Jabornegg, Flora von Kärnten, Bd. III, S. 175 (1887).

[5]) „Kalsertörl 2400 m an der Grenze gegen Tirol" (Rupert Huter), vgl. Pacher und Jabornegg, Flora a. a. O.

[6]) „Tirolia orientalis. Kals, ad montem Großglockner in pascuis editissimis jugi Gornittschamp; solo schistaceo; 2650—2670 m s. m. Huter," vgl. A. Kerner, Schedae ad flor. exsicc. austro-hungaric. nr. 565.

[7]) Hier von David Pacher gefunden, vgl. Pacher und Jabornegg, Flora a. a. O.

Alsine biflora gehört oft einer niedrigen, meist einblütigen Form an, die aber auch in den arktischen Ländern und asiatischen Gebirgen, wo die Pflanze meist viel besser entwickelt ist als in den Alpen, wohl infolge von weniger günstigen Standortsverhältnissen entsteht. Diese gedrungene Zwergform ist schon mehrfach beschrieben worden, z. B. als *Sabulina obtusa* von Reichenbach[1]), neuerdings wieder als f. *densissima* von Abromeit. [2]) Die von Brügger[3]) aufgestellte Varietät *versicolor* aus dem Engadin, Val Saluver („Blumenblätter anfänglich weiß, später rosenrot; Blütenstiele mit mehr oder weniger zahlreichen Drüsenhaaren zwischen dem kurzen Flaum"), kann als solche ebenfalls nicht bestehen bleiben, bezeichnet vielmehr nur einen Zustand der Pflanze. Die Blütenstiele der *A. biflora* sind stets mit Drüsenhaaren besetzt; mithin durfte dieses Merkmal von Brügger nicht zur Charakteristik seiner Varietät benutzt werden. Die Blumenblätter nehmen beim Verwelken öfter (ob stets?) eine wenigstens teilweise rosenrote Färbung an, werden aber in diesem verschrumpften Zustande leicht übersehen. Ich konnte solche rosenrot welkenden Blumenblätter auch an den von mir oberhalb der Warnsdorfer Hütte gesammelten Pflanzen nachweisen. Diese Färbung der Blumenblätter scheint auch Reichenbach an den Exemplaren aus der westlichen Schweiz beobachtet zu haben, da er seine *Sabulina obtusa* mit bläulicher Corolle abbildet. Rot überlaufene Kelche bemerkte ich an Exemplaren aus Lappland im hiesigen Botanischen Museum.

---

[1]) Vgl. Reichenbach, Fl. germ. exsicc. nr. 1792. — Icones Fl. germ. Caryophyll., tab. CCXV nr. 4937b; im Text, S. 89, als *Tryphane obtusa*. Nur der erste Fundort gilt, die übrigen gehören zu *Arenaria obtusa* Allioni, Flora Pedemontana, Bd. II, p. 114; tab. 64, fig. 4 (1785) = *Moehringia polygonoides* M. et K.

[2]) Vgl. Abromeit, Botanische Ergebnisse der von der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin unter Leitung Dr. v. Drygalski's ausgesandten Grönlandexpedition nach Dr. Vanhöffen's Sammlungen bearbeitet. B. Samenpflanzen (Phanerogamen) aus dem Umanaks- und Ritenbenks-Distrikt, in Bibliotheca Botanica, Bd. VIII, Heft 42[2], S. 17 (1899).

[3]) Vgl. Mitteilungen über neue und kritische Pflanzenformen, S. 55, im Jahresber. der Naturf. Ges. Graub. Neue Folge XXIX für 1884, 85 (1886).

Eine unbeachtete Varietät des Corispermum hyssopifolium.

Von

Roman Schulz.

Vorgetragen in der Sitzung vom 12. Januar 1906.

Das Vorkommen von *Corispermum hyssopifolium* L. bei Berlin wurde zum ersten Male vor nunmehr dreißig Jahren beobachtet.[1]) Seitdem hat sich die Pflanze immer weiter verbreitet, da ihr infolge der regen Bautätigkeit, insonderheit durch die Anlage von Wegen und Bahndämmen, immer von neuem geeignete Standorte zu ihrem Gedeihen geschaffen wurden, nämlich gelockerter, seiner ursprünglichen Vegetation beraubter Boden. Wahrscheinlich ist sie, sei es auf direktem oder indirektem Wege, aus Südrußland eingeschleppt worden. Wie so manche andere Adventivpflanze ist sie sogleich in mehreren Formen erschienen. Nach der Beschaffenheit des Fruchtflügels wurden vom Geh. Regierungsrat P. Ascherson bereits die beiden Varietäten *leptopterum* und *pachypterum* unterschieden. [2]) Auf eine andere Varietät machte mich schon i. J. 1900 der mir befreundete, verstorbene Apotheker H. Moellendorf aufmerksam. Er hatte sie bei Halensee gesammelt und war geneigt, sie für *C. intermedium* Schweigger zu halten. Ich selbst beobachtete sie im September 1903 in unmittelbarer Nähe der Vorortstation Sadowa an der Niederschlesischen Eisenbahn. Von neuem wurde ich an die Pflanze erinnert, als mir Herr Dr. Vogtherr letzthin mitteilte, er glaube bei Tegel *C. intermedium* gefunden zu haben. Nach dem Bau der Blüten und der Beschaffenheit der Früchte gehören alle beregten Funde zweifellos zu *C. hyssopifolium,* jedoch, wie ich annehme, zu der von Linné als Art beschriebenen Varietät *squarrosum* Spec. plant. I, p. 4. Die beobachtete Pflanze hat breit-eiförmige, dicht gedrängt stehende, sich dachziegelförmig deckende Blütentragblätter, wodurch die Enden der Aeste keulenförmig verdickt erscheinen. Ihre Samen sind größer, bisweilen fast so groß wie die des *C. intermedium* Schwgg. Sie ist

[1]) Vgl. Verh. Bot. Ver. Brand. XIX, Sitzungsber. S. 9 (1877).

[2]) Vgl. Verh. Bot. Ver. Brand. XXIII, Sitzungsber. S. 61 (1881).

gedrungener und mehr ausgebreitet ästig. Linné gibt im Hortus Upsaliensis, p. 3 (1748), von seinem *C. squarrosum* mit Bezug auf das vorher genannte *C. hyssopifolium* folgende Diagnose: „Corispermum spicis squarrosis. Radix annua. Omnia praecedentis, sed duplo major, magis procumbens. Caulis in hac glaber, in praec. vero parum scaber cum villositate quadam. Folia duplo majora et robustiora. Ramorum apices magis imbricati foliis, hinc quasi spicati. Sed an his sufficienter a praec. distincta species? Habitat in Tartaria ad Wolgae ripam, inque desertis Cassacorum.“ Es ist bei dieser Beschreibung zu beachten, daß das von der Behaarung hergenommene Merkmal außer Betracht bleiben muß, da sowohl typisches *C. hyssopifolium,* als auch die Varietät *squarrosum* bald fast wollig-zottig, bald fast kahl vorkommen. Immerhin lassen die übrigen Angaben die Identität der Linné'schen Pflanze mit der von mir gekennzeichneten als sehr wahrscheinlich erscheinen, weshalb ich *C. squarrosum* L. nicht, wie neuerdings allgemein üblich, als Synonym zu *C. hyssopifolium,* sondern als eine Varietät oder Subspecies desselben ansehe. Hinsichtlich der Beschaffenheit der Samen sind auch an *C. squarrosum* die beiden Formen *leptopterum* und *pachypterum* Ascherson zu unterscheiden. Sonderbarerweise ist die Pflanze in dem außerordentlich reichhaltigen, aus den verschiedensten Weltgegenden stammenden Materiale des Berliner Botanischen Museums[1]) nur von einem einzigen Standorte vorhanden, nämlich vom Bahnhof zu Swinemünde (leg. R. Ruthe, Sept. 1894), wohin sie natürlich auch nur verschleppt worden ist.

Eine öfter zu findende, habituell ausgezeichnete Form des typischen *C. hyssopifolium* mit laubblattartigen, sehr schmal häutig gesäumten Blütentragblättern, die ebenfalls zu Täuschungen Anlaß geben könnte, stellt nur einen üppigen, doch nicht völlig entwickelten Zustand der Pflanze dar.

---

[1]) Für die stets freundliche Unterstützung bei Benutzung desselben spreche ich Herrn Dr. Loesener hier nochmals meinen Dank aus!

Beiträge zur Flora von Cüstrin.

Von

Karl Pries-Schwerin (Mecklb.).

Herr Gymnasialdirektor Dr. Tschiersch hat im Jahre 1901 im Programm des Kgl. Gymnasiums zu Cüstrin eine Abhandlung über die Flora von Cüstrin veröffentlicht, die in Anbetracht der Reichhaltigkeit der Flora auch für weitere Kreise beachtenswert ist. An der Hand dieser Abhandlung habe ich als eifriger Botaniker in den Jahren 1903 und 1904 die Umgegend von Cüstrin nach allen Richtungen hin durchforscht und dabei manche Funde gemacht, die in der Abhandlung des Dr. Tschiersch nicht enthalten sind. Einer Anregung des letzteren folgend, gebe ich nachstehend über diese, zum Teil auch für weitere Kreise bemerkenswerte Funde eine gedrängte Uebersicht, bemerke aber, daß dieselbe durchaus keinen Anspruch darauf machen kann, nun in Verbindung mit der Abhandlung des Dr. Tschiersch ein völlig erschöpfendes Bild der Flora von Cüstrin zu geben. Insbesondere fehlte es mir an Zeit, mich eingehend mit den einzelnen Formen zu beschäftigen.

In der Anordnung der folgenden Zusammenstellung bin ich der Uebersichtlichkeit halber der Abhandlung des Dr. Tschiersch gefolgt, die Benennung der Pflanzen dagegen habe ich nach Ascherson-Graebner „Flora des Nordostdeutschen Flachlandes“ gewählt. Diejenigen Pflanzen, welche Dr. Tschiersch nicht erwähnt hat, sind mit einem Sternchen bezeichnet.

Thalictrum angustifolium scheint in der näheren Umgegend der Stadt nicht mehr vorzukommen.

Nigella arvensis tritt an den von Dr. Tschiersch aufgeführten Standorten und auch bei Reitwein seit längeren Jahren völlig beständig auf.

**Papaver somniferum.* Häufig auf Aeckern und Schuttplätzen verwildert.

Barbaraea stricta ist im Ueberschwemmungsgebiet von Oder und Warthe nicht selten.

**Arabis hirsuta.* Auf den Reitweiner Bergen nicht häufig.

**Cardamine parviflora.* Auf frischem Erdreich beim Schöpfwerk an der Sonnenburger Chaussee in großer Menge.

Sisymbrium sinapistrum kommt nicht allein auf den Bahnhöfen in Cüstrin in Menge vor, sondern wurde auch auf mehreren Bahnhöfen der Ostbahn und der Bahn Cüstrin—Frankfurt bemerkt.

Erucastrum Pollichii wurde bei Cüstrin nicht mehr gefunden.

Diplotaxis muralis hat sich an den Bahndämmen, besonders zwischen der Festung und der Neustadt, so sehr ausgebreitet, daß die Abhänge während der Blütezeit völlig gelb überzogen sind.

**Eruca eruca* mit gelben Blüten wuchs 1904 zahlreich auf der Oderablage bei der Malzfabrik.

Camelina microcarpa findet sich in der Nähe der Neustadt mehrfach, außerdem bei Reitwein und auf dem Grapenberge bei Tamsel.

Rapistrum rugosum ist von dem alten Standorte wieder verschwunden.

Helianthemum helianthemum kommt in den Formen *tomentosum* und *obscurum* nicht selten vor.

Reseda lutea. In Menge beim Bahnhof in Tamsel.

Gypsophila fastigiata. Auf den Reitweiner Bergen stellenweise in großen Mengen.

Gypsophila muralis kommt zerstreut auch im Oderbruch vor, z. B. bei Tucheband.

Dianthus arenarius. Auch auf den Höhen bei Göritz und Tschernow.

**Silene conica.* An dem Wege von Göritz nach den Kannenbergen auf einer Stelle in Menge.

Silene chlorantha. In der Schlucht östlich vom Bahnhof Podelzig.

**Silene dichotoma* ist, ebenso wie in Mecklenburg, auch im Oderbruch auf Kleefeldern eine häufig vorkommende Pflanze. 1904 auch zahlreich auf dem Güterbahnhofe zu Cüstrin.

Alsine viscosa konnte ich an dem von Dr. Tschiersch angegebenen Standorte nicht auffinden.

Stellaria palustris ist auf feuchten Wiesen eine gemeine Pflanze.

Linum usitatissimum B.) *crepitans.* Auf der Oderablage bei der Malzfabrik verwildert.

**Acer dasycarpum.* Beim Zorndorfer Tor angepflanzt.

**Geranium palustre.* In Menge bei der Mühle in Kutzdorf.

**Geranium Pyrenaicum.* Am Damm zwischen Reichsgarten und Pappelhorst.

**Ulex Europaeus.* Auf den Reitweiner Höhen angepflanzt.

Genista Germanica. Auf den Kannenbergen südlich von Tschernow.

**Cytisus capitatus.* In Tamsel bei der Baumschule verwildert.

Medicago macrocarpa B.) *varia.* Zwischen Altdrewitz und der Drewitzer Heide sehr viel.

Medicago minima. Am hohen Ufer zwischen dem Pulverschuppen und Lagardesmühlen.

Trifolium fragiferum ist auf Triften an der Oder, z. B. bei Reitwein, nicht selten.

Trifolium hybridum kommt an Wegen und Chausseen nicht gerade selten vor (z. B. Tamseler, Sonnenburger u. Zorndorfer Chaussee, bei Kutzdorf usw.).

**Trifolium montanum.* Tamseler und Reitweiner Berge.

Onobrychis onobrychis. Verwildert am hohen Ufer zwischen Cüstrin und Lagardesmühlen beim Pulverschuppen.

**Vicia Cassubica.* Vielfach im Stadtwalde, besonders in der Nähe der Zorndorfer Chaussee. Tamseler und Reitweiner Berge.

**Vicia tenuifolia.* Auf dem Grapenberge bei Tamsel.

**Vicia villosa.* Vielfach auf Aeckern verwildert.

Vicia lathyroides. Grapenberge bei Tamsel.

**Lathyrus sativus.* In einem Roggenfelde zwischen Reitwein und Podelzig.

Lathyrus silvester. Im Stadtwalde hinter den Militärschießständen.

**Rubus saxatilis.* Im Walde vor Tamsel rechts neben der Chaussee in größerer Menge.

Fragaria moschata. Zwischen dem Reichsgarten und Pappelhorst. Hinter Tamsel an der Chaussee.

**Potentilla recta.* Einmal am Bahndamm im Stadtwalde, später wieder verschwunden.

Potentilla incana. Auch an dem Bahndamm bei Gernheim.

Poterium sanguisorba. Auch am Bahndamm bei Neumühl—Kutzdorf.

Epilobium parviflorum. Recht viel in der großen Kiesgrube vor dem Stadtwalde.

**Epilobium hirsutum*×*parviflorum.* In mehreren Exemplaren unter den Eltern in der großen Kiesgrube vor dem Stadtwalde.

**Epilobium montanum.* Im Stadtwalde und bei Tamsel mehrfach.

**Callitriche verna* ist nicht selten.

Peplis portula. Im Ueberschwemmungsgebiet häufig.

Bryonia dioeca kommt zwischen Reichsgarten und Pappelhorst nicht mehr vor. Wahrscheinlich liegt eine Verwechselung mit *alba* vor.

Portulaca oleracea. Im Jahre 1903 viel hinter der Kartoffelmehlfabrik. Scheint sich dort aber nicht gehalten zu haben.

**Illecebrum verticillatum.* Aufschüttungen beim Reichsgarten. 1904 auch viel an ausgetrockneten Flußbettstellen der Oder und Warthe.

**Sedum mite.* Diese Pflanze, welche ebenso häufig wie *Sedum acre* vorkommt, scheint von Dr. Tschiersch und seinen Gewährsmännern ganz übersehen zu sein.

Sedum reflexum B.) *rupestre* kommt an trockenen, sandigen Stellen im Ueberschwemmungsgebiet und auch auf den Reitweiner Höhen (Abhänge des Hohlweges) sehr viel vor.

**Cicuta virosa* B.) *angustifolia.* An den beiden Seen südlich von Kutzdorf sehr viel.

Pimpinella saxifraga C.) *nigra.* Auch auf den Reitweiner Bergen.

Cnidium venosum kommt nicht nur im Ueberschwemmungsgebiet, sondern auch sonst auf Wiesen so häufig vor, daß ich an die von Dr. Tschiersch vermutete künstliche Ansamung der Pflanze nicht glauben kann.

Silaus pratensis suchte ich am Kutzdorfer Fenn vergeblich.

Selinum carvifolia. Zahlreich an den Seen südlich von Kutzdorf.

Angelica silvestris. Die Angabe von Dr. Tschiersch, daß diese Pflanze sich weder im Ueberschwemmungsgebiete, noch im weiteren Umkreise der Stadt finde, ist unzutreffend. Ich habe dieselbe mehrfach, z. B. bei der Lünette Pappelhorst, hier sogar in Menge gefunden.

**Heracleum sphondylium* B.) *sibiricum* kommt mindestens ebenso häufig als die Rasse *Branca ursina* vor.

Viscum album. In der Umgegend von Cüstrin habe ich diese Pflanze nur auf *Pinus silvestris* in der Form *austriacum* gefunden.

**Asperula tinctoria.* Auf dem westlichen Teile der Reitweiner Berge.

**Asperula cynanchica.* Im Stadtwalde mehrfach; auch auf dem Grapenberge bei Tamsel.

Galium verum ist in der näheren Umgegend der Stadt häufiger als *Galium mollugo.*

Galium boreale. Auch auf den Reitweiner Bergen und auf dem Grapenberge bei Tamsel. In den nördlichen Waldungen mehrfach.

**Galium verum×mollugo.* Vielfach mit den Eltern.

Scabiosa canescens. Auch auf den Reitweiner Bergen und auf dem Grapenberge bei Tamsel.

Aster linosyris. Nicht nur auf dem westlichen, sondern auch auf dem östlichen Teile der Reitweiner Berge in Menge.

Pulicaria pulicaria ist im Ueberschwemmungsgebiet nicht selten.

**Xanthium strumarium.* Auf dem Schiffsbauplatz an der Warthe.

**Xanthium strumarium×italicum.* Auf dem Schiffsbauplatz an der Warthe unter den Eltern.

Gnaphalium luteo-album konnte ich auf dem Exerzierplatze nicht finden.

Antennaria dioeca. Mehrfach im Stadtwalde; auch bei Reitwein und Tschernow.

Achillea salicifolia. Mehrfach, aber nicht häufig an der Oder und Warthe.

**Chrysanthemum suaveolens.* Häufig, besonders in der Nähe der Bahnhöfe und der Schiffsladeplätze.

Chrysanthemum segetum. Das häufige Vorkommen der Pflanze kann ich nicht bestätigen. Ich habe dieselbe auf meinen Wanderungen überhaupt nicht gefunden.

Senecio vulgaris mit Strahlenblüten am Abhange der Zorndorfer Chaussee vor dem Neuen Werk. Die Pflanze hat kurze Strahlenblüten, gleicht aber sonst völlig der echten *vulgaris*. Besonders sind keine Merkmale zu finden, die an den Bastard *vulgaris*×*vernalis* erinnern könnten.

Cirsium oleraceum scheint auf den Oder- und Warthewiesen ganz zu fehlen. Der nächste beobachtete Standort ist eine Wiese zwischen Altdrewitz und Altschaumburg.

**Carduus crispus.* Die Aufführung dieser nicht seltenen Pflanze hat Dr. Tschiersch offenbar vergessen.

Carlina vulgaris. Nicht selten, z. B. beim Fort „Zorndorf", bei Reitwein und Tamsel.

Centaurea cyanus kommt auch in unmittelbarer Nähe der Stadt nicht selten vor.

Centaurea Rhenana. Auch in der Nähe der Stadt viel häufiger als *Centaurea scabiosa.*

Picris hieracioides. In der großen Kiesgrube vor dem Stadtwalde.

Scorzonera humilis. Auf dem Grapenberge bei Tamsel und beim Sägewerk in Neumühl.

Scorzonera purpurea. Besonders viel auf dem westlichen Teile der Reitweiner Berge.

Chondrilla juncea ist auch im weiteren Umkreise der Stadt, z. B. bei Podelzig, Tschernow, Tamsel, Kalenzig nicht selten.

**Crepis virens.* Nicht selten.

Campanula Bononiensis. Außer bei Reitwein auch auf den Tamseler Bergen.

Campanula trachelium. Auch bei Reitwein und Tamsel.

Cynoglossum officinale war in den Jahren 1903 und 1904 auch in der Nähe der Stadt nicht selten.

Myosotis caespitosa. Im Ueberschwemmungsgebiet nicht selten.

Myosotis sparsiflora. Zahlreich in den Glacis beim Laboratorium.

Solanum villosum ist zu streichen.

Verbascum thapsiformeXlychnitis war 1904 an dem alten Standorte verschwunden, während 1903 noch einzelne Pflanzen vorhanden waren.

Linaria minor. In der Stadt mehrfach, z. B. hinter der Kartoffelmehlfabrik.

**Veronica teucrium* A.) *major.* Auf dem westlichen Teile der Reitweiner Berge.

Calamintha clinopodium. Auch bei Reitwein.

**Lamium album.* Nicht selten.

Galeopsis pubescens. Auch in der Nähe der Stadt mehrfach, z. B. bei Pappelhorst, bei Fort „Zorndorf", Gebüsche auf den Feldern.

Primula officinalis. Auch auf den Tamseler Bergen.

Corispermum hyssopifolium ist an mehreren Stellen völlig eingebürgert, besonders in den Sandgruben vor dem Walde und vor Altdrewitz.

Chenopodium urbicum fand ich nur einmal und zwar in der Form *rhombifolium* auf dem Schiffsbauplatz an der Warthe.

Chenopodium murale und *C. vulvaria* sind in Cüstrin und den Dörfern der Umgegend nicht selten.

**Chenopodium glaucum.* Besonders an den Flußufern häufig.

**Atriplex hortense.* Vielfach auf Schutt und Aeckern verwildert.

**Rumex crispus.* Gemein.

**Polygonum dumetorum.* In Weidengebüschen nicht selten.

Euphorbia lucida. In den Weidengebüschen an den Flüssen nicht selten.

Euphorbia exigua scheint im Oderbruch häufig zu sein.

Salix Babylonica findet sich auf den Friedhöfen nicht. Die Pflanzen, welche Dr. Tschiersch dafür gehalten hat, sind sämtlich hochstämmige Exemplare von *Salix purpurea* mit hängenden Zweigen.

**Populus albaXtremula.* Häufig angepflanzt.

**Potamogeton natans.* Nicht selten.

**Lemna polyrrhiza.* Nicht selten.

Gagea arvensis u. *Gagea saxatilis* habe ich in der Nähe der Stadt vergeblich gesucht.

Ornithogalum nutans fand ich auf den angegebenen Plätzen nicht. Es liegt wahrscheinlich eine Verwechselung mit *Boucheanum* vor.

**Allium vineale.* Nicht selten.

**Allium oleraceum.* Auf den Reitweiner Bergen.

**Hemerocallis flava.* In der Lehmgrube am Wege nach den Grapenbergen bei Tamsel in Menge verwildert.

**Juncus effusus.* Nicht selten.

**Juncus filiformis.* Auf einer Wiese links von der Chaussee nach Göritz.

**Juncus compressus.* Nicht selten.

Cyperus flavescens war an der bezeichneten Stelle nicht mehr aufzufinden.

**Cyperus fuscus.* Im Jahre 1904 fand ich diese Pflanze im Ueberschwemmungsgebiet in sehr großen Mengen, während sie 1903 ganz fehlte.

**Scirpus acicularis.* Auf feuchtem Sand an der Sonnenburger Chaussee.

Panicum verticillatum. In Cüstrin und Tamsel mehrfach.

Panicum glaucum. Auf den Aeckern von Warnick häufig.

Stupa capillata. Auch bei Reitwein, Podelzig u. Tschernow verbreitet.

**Holcus mollis.* Im Stadtwalde.

**Aera caryophyllea.* Auf dem Exerzierplatz.

Eragrostis minor. Die Pflanze scheint sich ganz eingebürgert zu haben, da sie sich seit 1886 alljährlich an denselben Standorten zeigt.

**Briza media.* Mehrfach in den Wäldern.

Poa bulbosa f. *vivipara.* Auch im Stadtwalde links von der Bahn.

**Poa palustris.* In den Flußniederungen nicht selten.

Poa compressa. Sehr häufig.

Brachypodium pinnatum und *silvaticum* außer im Stadtwalde auch auf den Tamseler und Reitweiner Höhen.

**Festuca pseudomyurus.* Auf der östlichen Dorfstraße von Reitwein nahe am Ausgange.

Bromus erectus und *inermis.* In der Neustadt und deren Umgegend mehrfach.

**Triticum caninum.* Auf den Reitweiner Bergen.

**Hordeum arenarium.* Auf den Sanddünen im Walde zwischen Kalenzig und Neumühl.

**Botrychium lunaria.* Auf den Kannenbergen südlich von Tschernow.

Beiträge zur Flora von Anhalt und den angrenzenden preussischen Gebietsteilen.

III.

Von

F. Hermann.

Potamogeton pusillus. B. II. *tenuissimus.* Be. Ausstich in der großen Aue, zahlreich.

† *Panicum capillare.* Be. Schuttplatz bei Dröbel.

† *Alopecurus myosuroides.* Be. Schuttplatz an der Aktienbrauerei.

Avena elatior var. *subvillosa* mh. Be. Straßengraben bei Ilberstedt.

Koeleria glauca. Z. Spitzberg bei Roßlau auf einer *Dicranum spurium*-Heide.

† *Eragrostis megastachya.* Be. Schuttplatz bei Dröbel.

Festuca eu-ovina A. I. *capillata.* Bei Schönebeck auf sandigmoorigem Boden häufig.

† *Triticum caudatum* ssp. *cylindricum.* Be. Auf mehreren Schuttplätzen.

Scirpus pauciflorus. Be. Bahnausstich bei Ilberstedt.

S. rufus. Ebenda.

Allium rotundum. Be. Friedrichshang.

† *Chenopodium album* var. *leptophyllum* Nutt. Be. Auf mehreren Schuttplätzen.

† *Ch. hircinum* Schrad. Z. An der Hautwollfabrik bei Rodleben.

† *Ch. urbicum.* Be. Schuttplatz bei Dröbel, verschleppt.

Caltha palustris. Von dieser Pflanze habe ich eine größere Anzahl Blüten von nahe beieinander gelegenen Standorten bei Be., die etwa die gleichen äußeren Verhältnisse boten, gesammelt, und habe die Kelchblätter und zugleich die Fruchtblätter gezählt. Das Ergebnis ist aus folgender Tabelle zu ersehen. Die Zahlen zeigen die Menge der Blüten mit der in der ersten wagerechten Reihe aufgeführten Anzahl von Fruchtblättern

und der in der ersten senkrechten Reihe genannten Anzahl von Kelchblättern an. Halbgefüllte Blüten oder Verbänderungen sind nicht berücksichtigt.

	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	25	31	32
5	10	32	96	165	189	180	161	95	58	43	25	11	6	4	1	1			1	1
6	1	1	9	23	20	37	37	24	18	12	7	6	2							
7			3	6	4	7	16	16	8	5	1		1	3				1		
8				2	6	3	7	10	6	8	4	1			1		1			
9							3	2		1	5									

Es haben also Fruchtblätter

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	25	31	32
11	33	108	196	219	227	224	147	90	69	42	18	9	7	2	1	1	1	1	1

Blüten

und Kelchblätter

5	1079
6	197
7	71
8	49
9	11

Blüten.

Das Variationsmaximum der Fruchtblätter liegt mithin bei 10, das der Kelchblätter bei 5. Auf 1407 Blüten kommen 1079 mit 5, 328 mit mehr Kelchblättern, so daß etwas über 23 % der Blüten mehr als 5 Kelchblätter haben. 794 Blüten haben 5—10, 613 mehr als 10 Fruchtblätter. Die gewöhnliche Angabe der Floren, daß *Caltha* 5 Kelch- und 5—10 Fruchtblätter habe, bedarf hiernach der Berichtigung.

Corydallis cava. Ueppig entwickelte Stücke dieser Pflanze von Be. haben öfter außer der endständigen Blütentraube noch in der Achsel eines oder beider Stengelblätter eine wenigblütige Traube.

† *Erysimum repandum.* Be. Auf mehreren Schuttplätzen.

Erophila sabulosa. Schötchen 5—7½ mm lang, 2½—3 mm breit, vorn abgerundet, dann fast parallelrandig, im untern Drittel verschmälert, Stiele der untersten 12—21 mm lang, Blüten kreuzförmig, Kronblätter schmal, mit kaum divergierenden Lappen, 3—4 mm lang, 1½—2 mm breit, ziemlich lang genagelt. Kelchblätter 1½—2 mm lang, etwa 1 mm breit. Blätter lanzettlich, ganzrandig oder schwach gezähnt, wie der Grund des Stengels schwach behaart. Haare 3—4 spaltig,

nur wenige 2 spaltig, verschieden gestaltet. Stengel 8—20 cm hoch, in der Traube etwas geschlängelt, Pflanze wenig- (1—6) stengelig.

E. arenosa. Schötchen schmal lanzettlich, $7^1/_2$—8 mm lang, $2-2^1/_4$ mm breit, beiderseits allmählich verschmälert, die Stiele der untersten 16—18 mm lang, Stengel bis 15 cm hoch, Pflanze oft sehr viel- (bis 40) stengelig, sonst wie *sabulosa.*

† *Lepidium perfoliatum.* Be. Auf mehreren Schuttplätzen.

† *Bunias erucago.* Be. Schuttplatz vor dem Nienburger Tore.

† *Raphanus raphanistrum.* Mit dunkelvioletten Blüten Z. An der Hautwollfabrik bei Rodleben.

† *Medicago hispida.* Ebenda.

† *M. Arabica.* Ebenda.

† *Melilotus Ruthenicus.* Be. Schuttplatz in der großen Aue.

Erodium cicutarium. Weißblühend bei Be. an der Fuhne.

†? *Euphorbia virgata.* Be. Hohes Saaleufer bei Dröbel an einer Stelle zahlreich.

Acer campestre var. *hebecarpum* D. C. Asch. Im Hakel bei der Domburg.

† *Phacelia tanacetifolia.* Be. An der Fuhne verwildert.

† *Leonturus cardiaca* var. *villosus.* Be. In der großen Aue an mehreren Schuttstellen.

† *Sideritis montana.* Be. Schuttplatz bei Dröbel.

† *Physalis lanceolata* Michx. Be. Auf einem Zwiebelfelde in der großen Aue.

Linaria spuria. Mit dreispornigen und pelorischen Blüten bei Be. Aecker unter den Weinbergen vor dem Nienburger Tore.

Campanula patula. Eine Form mit glashaarigem Fruchtknoten, entsprechend der var. *eriocarpa* von *C. persicifolia* auf den Elbwiesen bei Schönebeck. (Beschrieben bei G. Beck, Flora von Niederösterreich).

Aster tripolium. C. Häufig an den Teichen bei Osternienburg.

† *Xanthium spinosum.* Z. An der Hautwollfabrik bei Rodleben.

Bidens frondosus. Die bei Be. gesammelten Stücke gehören alle zu *B. melanocarpus* K. M. Wiegand. Die Planze ist jetzt am Saaleufer eingebürgert und ziemlich häufig.

Psathyranthus amazonicus Ule nov. gen.

A) ganze Pflanze, B) aufgeschnittene Blüte, C) Staubgefäss von vorn, D) von hinten und E) von der Seite, F) Stempel.

Acanthosphaera Ulei Warb. nov. gen.

A) ein Stück Zweig der weiblichen Pflanze, B) weiblicher Blütenstand, C) weibliche Blüten, D) Frucht, E) ein Stück Zweig der männl. Pflanze, F) männl. Blütenstand, G) männl. Blüten, H) Staubgefäss.

II. Beiträge zur Flora der Hylaea nach den Sammlungen von Ule's Amazonas-Expedition.[1])

Unter Mitwirkung einer Anzahl Autoren
herausgegeben
von
E. Ule.

Mit Tafel I und II.

Inhaltsverzeichnis.

U. Dammer: *Cycadaceae, Palmae.*
L. Diels: *Oxalidaceae, Myrtaceae, Combretaceae.*
G. Hieronymus: *Compositae.*
H. Harms: *Legumiosae, Passifloraceae.*
K. Krause: *Urticaceae, Ebenaceae.*
Th. Loesener: *Saxifragaceae, Anacardiaceae, Celastraceae, Hippocrateaceae.*
W. Ruhland: *Eriocaulaceae.*
E. Ule: *Bromeliaceae, Loranthaceae, Dichapetalaceae, Quiinaceae, Bignoniaceae.*
O. Warburg: *Moraceae.*

U. Dammer: *Cycadaceae.*

Zamia L. Spec. pl. p. 165.

Z. Ulei Damm. spec. nov. Acaulis. Folia ampla late ovata petiolo ca. 1 m vel ultra longo aculeis 1—4 mm longis rectis densiuscule obsito rhachide 30—45 cm longa utrinque segmentis 5—8 suboppositis 4—5 cm distantibus, subfalcatis basin versus contractis, marginibus subparallelis, apice acutis hic breviter 12—15-dentatis, nervis ca. 60 percursis, ca. 50 cm longis, 6 cm latis. Strobilus femineus cylindricus ca. 20 cm longus 6 cm diametro orthostichis 9, peltis in seriebus 13—14 hexagonis transverse longioribus, 12 mm longis 22 mm latis fusco-pilosis, semina ovoideo-oblonga subtrigona 15 mm longa 8 mm diametro.

Amazonas: Juruá superior pr. Cachoeira leg. E. Ule n. 5523.

Diese stammlose Art hat große breit-eiförmige Blätter mit einem etwa 1 m langen rundlichen Blattstiele, welcher namentlich am unteren Teile mit zahlreichen rechtwinklig abstehenden 1—4 mm langen geraden runden Stacheln bedeckt ist. An der 30—45 cm langen Blattspindel sitzen 5—8 Fiederpaare, welche unter sich 4—5 cm voneinander

[1]) Der erste Teil, herausgegeben von R. Pilger, ist im vorigen Jahrg., XLVII, der Verhandlungen Seite 106—191 erschienen.

entfernt stehen. Die Fiedern sind etwas sichelförmig, nach dem Grunde zu stark zusammengezogen, nach oben zugespitzt. Die Blattränder laufen im übrigen fast parallel nebeneinander her. Die Fläche der Fieder ist von etwa 60 Nerven durchzogen. Der obere zugespitzte Teil der Fieder ist auf jeder Seite mit 12—15 kurzen Stachelzähnchen besetzt. Die Fiedern werden bis 50 cm lang und 6 cm breit. Der weibliche Zapfen ist gestielt, walzenförmig, oben mit aufgesetzter Spitze versehen, 20 cm lang und 6 cm dick. Die Fruchtschuppen stehen in 9 senkrechten Reihen, in jeder befinden sich 13—14 Schuppen. Diese sind 6eckig, 12 mm hoch und 22 mm breit, dicht rotbraun behaart und tragen je 2 eiförmig-längliche, stumpf-dreikantige Samen von 15 mm Länge und 8 mm Dicke.

Nach mündlicher Mitteilung des Sammlers kommt die Art außer am oberen Juruá bei Cachoeiras noch vor bis Boca de Moa bei Leticia und Jurimaguas, am Tarapoto bei St. Antonio zusammen mit *Z. Lindenii* Rgl.; ferner am Huallaga bei Shapaga.

U. Dammer: *Palmae.*

1. *Acanthorrhiza* Wendl.

A. Chuco Mart.?

Juruá pr. Belem. leg. E. Ule n. 5885.

Außer Blättern, welche ich mit dieser Art glaube identifizieren zu können, hat E. Ule Früchte dieser Pflanze gesammelt, die ganz besonderes Interesse beanspruchen, da Früchte der Gattung bisher nicht beschrieben worden sind. Dieselben sind kugelrund, bis etwa 25 mm im Durchmesser. Das Epicarp ist flach gefeldert. Die einzelnen Felder sind unregelmäßig, bald 3- bald 4-, 5- oder 6-eckig, 2—5 mm im Durchmesser, mit ebensovielen erhabenen Rippen versehen wie sie Ecken haben und in der Mitte stets vertieft genabelt. Unter diesem etwa 1 mm dicken Epicarp liegt ein ebenso dickes, schwammiges Mesocarp, an welches sich nach innen ein dünnhäutiges Endocarp anschließt. Der etwa 17 mm dicke kugelrunde Samen ist von einer papierdünnen, etwas braunfleckigen Samenschale umgeben. Die Rhaphe teilt sich in 5 parallele Aeste, welche den Samen bis auf fast dreiviertel seines Umkreises umspannen. Die Samenanlage liegt etwas über dem Nabel seitlich.

Es ist bemerkenswert, daß gefelderte Palmenfrüchte bisher aus Amerika nicht bekannt sind, wenn wir von den Früchten der *Manicaria* und von *Phytelephas* absehen. Aeußerlich ähneln die Früchte der *Acanthorrhiza* außerordentlich den Früchten von *Pholidocarpus,* nur daß sie um vieles kleiner sind. Beccari hält bekanntlich

Pholidocarpus für eine *Sabalee*, während Drude diese Gattung zu den *Borassineen* stellt. Die merkwürdige Ausbildung der Fruchtschale von *Acanthorrhiza* läßt Bedenken aufkommen, ob die Ansicht Drudes die richtige ist. Daß *Pholidocarpus* eine altweltliche, *Acanthorrhiza* eine neuweltliche Gattung ist, fällt weniger schwer ins Gewicht, denn wir haben gleiche Ausbildung der Fruchtschale bei *Teysmannia* und *Manicaria*, von denen die eine asiatisch, die andere amerikanisch ist. Die Früchte dieser beiden Gattungen sehen sich äußerlich oft zum Verwechseln ähnlich. Ich glaube vielmehr, daß gerade diese gefelderte Ausbildung der Fruchtschale darauf hinweist, daß die Palmengattungen, welche durch dieselbe ausgezeichnet sind, ein sehr hohes phylogenetisches Alter haben, daß sie noch aus einer Zeit stammen, in welcher Asien und Zentral-Amerika, sowie das nordwestliche Süd-Amerika zusammenhingen. Nur von diesem Gesichtspunkte aus sind meines Erachtens auch so merkwürdige Verbreitungsgebiete erklärlich, wie wir sie bei den *Phytelephantoideen* und den *Iriarteen* kennen: *Phytelephas* als rein amerikanische Gattung einerseits, *Nipa* als rein asiatische Gattung andererseits, ferner *Iriartea* im weiteren Sinne einerseits als neuweltliche Gattung und *Normanbya* andererseits als altweltliche Gattung. Ich werde bei anderer Gelegenheit auf diese Frage ausführlicher zurückkommen.

2. ***Lepidocaryum*** Mart.

L. enneaphyllum Barb. Rodr.

Marmellos m. Febr. 1902 leg. E. Ule n. 6127.

Geonoma Willd.

3. ***G. juruana*** Damm. n. sp.; folia paucipinnata 2-juga, segmentis linearibus ca. 10-nervis. Inflorescentia paniculigera ramis inferioribus ramosis, ramulis breviter pedicellatis 10—13 cm longis 3 mm crassis. Alveolis 7-stichis dense dispositis floribus masculinis calyce tripartito lobis membranaceis subcarinatis oblongis, 3 mm longis corolla tripartita late lanceolata sepalis aequilongis, staminibus 6 filamentis filiformibus 2 mm longis antheris loculis distinctis $1^1/_2$ mm longis.

Amazonas: Juruá Miry m. Aug. 1901 fl. leg. E. Ule n. 5744.

Diese schöne bis 5 m hohe Palme könnte man auf den ersten Blick für eine *Calyptronoma* halten. Die Blätter sind außerordentlich fest für eine *Geonoma*, die Inflorescenzäste dicht und regelmäßig mit abstehenden Blüten besetzt; aber die Antheren sind deutlich in zwei getrennte Fächer gespalten, so daß kein Zweifel über die Zugehörigkeit der Art zu *Geonoma* herrscht. Das leider recht unvollständige vorliegende Blatt hat eine lange hellbraune, fein wollig

behaarte Blattscheide, welche sich flügelartig am hier im Querschnitte halbrunden, ca. 5 mm dicken Blattstiele entlangzieht. Der freie Blattstiel ist kaum 14 cm lang und mit einem abwischbaren, hellbraunen Belage versehen. Die Blattspindel ist 26 cm lang und trägt jederseits nur 2 Fiedern, welche von je 10 Nerven erster Ordnung durchzogen sind. Ihre Breite schwankt zwischen $5^1/_2$ und $7^1/_2$ cm. Ihre Länge kann ich nicht feststellen, weil sie sämtlich vorn abgebrochen sind, muß aber, da die vorliegenden Fiedern bis 43 cm lang sind, mindestens einen halben Meter betragen. Die Endfiedern spreizen in einem Winkel von ca. 30° auseinander.

4. ***G. leptospadix*** Trail.

Amazonas: Juruá Miry m. Aug. 1901 fr. leg. E. Ule n. 5516.

5. ***G. bijugata*** Barb. Rodr.

Amazonas: Cachoeiras des Marmellos m. Mart. 1902 leg. fl. et fr. E. Ule n. 5126. 1—3 m hohe Zwergpalme.

Auffallend ist die verschiedene Länge der Blütenstandszweige, falls, was nicht ganz ausgeschlossen ist, eine Konfusion der Exemplare vorliegt. Ein Blütenstand mit ♀ Blüten hat außer einfachen bis 18 cm langen Aesten einen einmal verzweigten Ast; dagegen sind an einem mit jungen Früchten und ungeöffneten Blüten versehenen Blütenstande alle Aeste einfach und nur bis 7,5 cm lang.

6. ***G. myriantha*** Damm. n. sp.; folia interrupte-pinnata 3-jugata longe petiolata utrinque rhachidis ca. 28 nervia, circuitu ovata lobis infimis 7 cm latis, mediis 12 cm latis, summis 18 cm latis juga 6—8 cm inter se distantia. Inflorescentia paniculata ramis inferioribus valde ramosis, ramis superioribus et ramulis vix pedicellatis, filiformibus ad 30 cm longis vix 2 mm diametro, alveolis 5-stichis, 2—3 mm distantibus. Flores ♂ vix 2 mm longi calyce tripartito lobis carinatis rubescentibus, corolla 3-partita lobis ovato-lanceolatis staminibus 6 basi in tubum brevem connatis filamentis linearibus antheris loculis duobus linearibus.

Amazonas: Juruá Miry m. Juni 1901 leg. E. Ule n. 10b, 12b; pr. Belem m. September 1901 leg. fl. E. Ule n. 5882.

Diese schöne bis 4 m hohe Palme trägt einen Schopf sehr lang gestielter, unterbrochen gefiederter 3-jochiger Blätter, deren Blattform im Umrisse eiförmig ist. Der Blattstiel erreicht eine Länge von 70 cm, die Blattspindel eine solche von ca. 50 cm. Die größte Gesamtbreite der Blattfläche beträgt etwa 45 cm. Der Blattstiel ist in der Jugend mit einem hellbraunen, abwischbaren Ueberzuge versehen. Die Blattfläche hat auf jeder Seite der Spindel ca. 28 Nerven erster Ordnung. Die einzelnen Fiederpaare stehen unter sich 6—8 cm

voneinander entfernt. Die Fiedern sind S-förmig, die untersten am schmalsten, die obersten am breitesten. Die sehr lockere Inflorescenz ist reich verzweigt, die Blütenstandsachse und Spindel, wie auch die Stiele der unteren Aeste sind mit einem dichten fast warzigen braunroten Ueberzuge versehen. Die unteren Aeste tragen eine Anzahl langer fadenförmiger ungestielter Seitenäste, welche bis zu 30 cm lang werden und kaum 2 mm dick sind. Die Blütengruben sind in 5 Reihen angeordnet, in denen die einzelnen Gruben 2—3 mm von einander entfernt stehen. Die männlichen Blüten sind rötlich kaum 2 mm lang und stehen rechtwinklig von der Achse ab.

7. ***G. Lagesiana*** Damm. n. sp.; palma $1^1/_2$—2 m alta foliis sub-3-jugis amplis petiolo ultra 35 cm longo crasso. Lamina oblonga rhachide ca. 75 cm longa utrinque rhachidis ca. 35-nervia. Inflorescentia longe-pedunculata spatha oblique aperta, pedunculo ultra 46 cm longo crasso subancipite apice bifido, ramis ca. 24 cm longis densissime floribus obsitis 1 cm diametro. Flores ♂ 3,5 mm longi calyce 3-partito lobis spathulatis margine ciliatis, 3 mm longis, corolla 3-partita 3,5 mm longa lobis oblongis, staminibus basi in tubum brevem connatis filamentis 2 mm longis antherarum loculis clavatis 1,5 mm longis.

Amazonas: Juruá Miry m. Aug. 1901 fl. leg. E. Ule n. 5745.

Eine stattliche $1^1/_2$—2 m hohe Palme mit großen 3-jochigen, dunkelgrünen Blättern. Blattstiel über 35 cm lang, Blattspindel ca. 75 cm lang. Blattfläche länglich oval, unregelmäßig 3-jochig, auf jeder Seite der Spindel von ca. 35 Nerven erster Ordnung durchzogen. Fiederschnitte meist sehr breit, doch vereinzelt auch schmaleinnervig, 3—8 cm voneinander entfernt, in einem Winkel von etwa 60° von der Spindel abstehend, bis 45 cm lang, langzugespitzt. Blütenstand langgestielt, mit schräg aufreißender Scheide, fast zweischneidig, an der Spitze zwei, etwa 1 cm dicke, 24 cm lange, sehr dicht mit Blüten besetzte Kolben tragend. Männliche Blüten 3,5 cm lang mit 3-teiligem Kelche, dessen Zipfel spatelförmig und am Rande gezähnt, 3 mm lang sind, 3-teiliger Blumenkrone, welche etwas länger als der Kelch ist, mit länglichen Kronenzipfeln und 6 am Grunde zu einer kurzen Röhre verwachsenen Staubblättern mit 2 mm langen Staubfäden, die je 2 keulenförmige 1,5 mm lange Antherenhälften tragen.

8. ***G. acaulis*** Mart.

Amazonas: Bom Fim, Juruá m. Okt. fl. et fr. 1900 leg. E. Ule n. 5284; Juruá Miry m. Juni u. Juli 1901 leg. E. Ule n. 5594 u. 5594b; Cachoeiras des Marmellos m. Mart. 1902 leg. fl. E. Ule n. 6125.

Nom. vom.: „Ubim“. Zum Dachdecken allgemein gebraucht.

9. ***G. macrostachya*** Mart.

Amazonas: Juruá superior: Cachoeira leg. fl. m. Mai 1901 E. Ule n. 5517. Juruá inferior, Fortaleza m. Nov. 1901, lg. fr. E. Ule n. 5945.

10. ***G. Uleana*** Damm. n. sp.; caulis gracilis vix 5 mm crassus annulatus annulis ca. 1,5—3,5 cm distantibus. Folia simplicia petiolata vagina cylindracea fibrosa oblique aperta ca. 6 cm longa petiolo tenui ad 12 cm longo vix 2 mm crasso, rhachidi ad 18 cm longa, lamina oblonga basin versus attenuata apice rectangulo bifida, marginibus lateralibus parallelis, nervis primariis utrinque 18—20, rhachidi nervisque primariis juventute floccoso-pilosis. Inflorescentia breviter pedunculata simplex pedunculo spatha incluso 3 cm longo spadice ca. 7—11 cm longo, 3 mm crasso alveolis 5 mm inter se distantibus. Fructus pisi magnitudine breviter apiculatus.

Amazonas: Juruá superior Cachoeira leg. fr. m. Maio 1901 (E. Ule n. 5521); Peruvia Dep. Loreto: Iquitos leg. m. Jul. 1902 (E. Ule n. 6879).

Diese kleine Zwergpalme erreicht eine Höhe von $^1/_2$—2 m. Ihr kaum 5 mm starkes Stämmchen ist in Abständen von 1,5—3,5 cm mit einfachen, langgestielten Blättern besetzt, deren röhrige, faserige, etwa 6 cm lange Scheide sich schräg öffnet. Der etwa 12 cm lange Blattstiel ist nur 2 mm dick; er setzt sich in die bis 18 cm lange Blattspindel fort. Die Blattfläche, welche bisweilen am Grunde sehr schief ansetzt, ist länglich, nach der Basis zu abgerundet verschmälert, vorn rechtwinkelig ausgeschnitten, hat ganz parallellaufende Seitenränder und erreicht eine Gesamtlänge von 20—24 cm, eine Gesamtbreite von 7,5—10,5 cm; auf jeder Seite der Spindel ist sie von 18—20 Nerven erster Ordnung durchzogen, welche ebenso wie die Blattspindel in der Jugend auf der Unterseite mit einem flockigen Belage versehen sind. Die kurzen einfachen Blütenstände erscheinen in den Achseln alter Blattscheiden unterhalb des Blätterschopfes oder auch in den Achseln der unteren Blätter. Die Scheide ist etwa 5—6 cm lang. Der Blütenstandsstiel ist ganz von der Scheide eingehüllt, 3 cm lang, rotbraun, rauh bekleidet. Die Alveolen stehen in 4 Reihen in gegenseitiger Entfernung von 5 mm in den Reihen und sind sehr tief. Die Früchte haben Gestalt und Größe einer Erbse, sind aber auf der Spitze kurz aufgesetzt zugespitzt.

Obgleich die beiden mir vorliegenden Exemplare aus ziemlich weit voneinander entferntliegenden Gegenden stammen, halte ich

sie doch für identisch, da ich keinerlei Unterschiede an ihnen entdecken kann.

11. ***G. piscicauda*** Damm. n. sp.; palma humilis 1—2 m alta foliis simplicibus vagina cylindrica ultra 10 cm longa truncata, petiolo ca. 16 cm longo 3 mm crasso, lamina elongato-obovata apice bifida, rhachidi ca. 36 cm longa, nervis primariis utrinque 30, a basi ad apicem 50 cm longa, 21 cm lata. Inflorescentia simplex spatha exteriore ca. 7 cm longa pedunculo 7—8 cm longo spadice ca. 24 cm longo 7 mm diametro cylindrico alveolis 7-stichis, 7 mm inter se distantibus, floribus ♂ calyce tripartito lobis conchiformibus carinatis margine ciliatis 3 mm longis, corolla tripartita lobis obovatis acutis 3,5 mm longis, staminibus 6 filiformibus 5 mm longis antherarum loculis 1,5 m longis; floribus ♀ calyce tripartito lobis ovatis acutis leviter carinatis 5 mm longis, corolla 3-fida tubo subgloboso 2 mm longo lobis lanceolatis 4 mm longis 1 mm latis, ovario globoso stylo crasso apice trifido 4 mm longo. Bacca subglobosa 7 mm longa, 6 mm diametro.

Amazonas: Juruá Miry leg. fl. et fr. m. Mai et Aug. 1901 (E. Ule n. 5520).

Eine niedrige 1—2 m hohe Art, wie es scheint, am Grunde verzweigt, mit einfachen, mäßig langgestielten Blättern, deren cylindrische Blattscheide mehr als 10 cm lang und vorn kurz abgestutzt ist. Der Blattstiel wird bis 16 cm lang, dabei aber nur 3 mm dick und setzt sich in eine bis 36 cm lange Blattspindel fort. Die Blattfläche ist länglich-verkehrteiförmig, bis 50 cm lang und 21 cm breit, vorn fast im rechten Winkel ausgeschnitten und trägt auf jeder Seite der Spindel 30 Nerven erster Ordnung. Der Blütenstand ist unverzweigt. Die äußere Scheide ist 7 cm lang, der Blütenstandsstiel 7—8 cm lang. Der zylindrische Kolben wird bis 24 cm lang und 7 mm dick. Die Alveolen stehen in 7 Reihen und unter sich in den Reihen 7 mm von einander entfernt. Die männlichen Blüten haben einen 3-teiligen Kelch mit kahnförmigen, auf dem Rücken leicht gestielten, am Rande gewimperten Kelchlappen von 3 mm Länge, eine 3-teilige Blumenkrone mit verkehrteiförmigen 3,5 mm langen Lappen und 6 Staubblätter von 5 mm Länge, welche an der Spitze kleine, kaum 1,5 mm lange Antherenfächer tragen. Die weiblichen Blüten, größer als die männlichen, haben einen 3teiligen Kelch mit eiförmigen, zugespitzten, leicht gekielten Kelchlappen, eine 3spaltige Blumenkrone mit kugeliger 2 mm langer Röhre und 3 mm langen, 1 mm breiten, lanzettlichen, spitzen Lappen, sowie ein kugeliges Ovar mit dickem, an der Spitze 3lappigem, 4 mm

langem Griffel. Die Frucht ist länglich-kugelig, 7 mm lang, 6 mm dick.

12. ***G. elegans*** Mart.

Amazonas: Juruá Miry, leg. fl. et fr. mensibus Junio, Julio et Augusto 1901 (E. Ule n. 5593).

13. ***G. Trauniana*** Damm. n. sp.; palma 1—3 m alta. Folia pinnatisecta circuitu elongato-ovatis segmentis utrinque 12—15, nervis primariis in utroque latere rhachidis ca. 34, segmentis 1—6-nerviis plerumque 2—3-nerviis, lineari-lanceolatis subsigmoideis apice caudulatis 15—30 cm longis 0,5—2,5 cm latis rhachide nervisque primariis subtus tomento brunneo deciduo tectis. Inflorescentia simplici breviter pedunculata pedunculo 6—9 cm longo spadice 18 demum 22 cm longo cylindrico, alveolis 9-stichis densis, floribus ♂ 4 mm longis calyce tripartito lobis lanceolatis 3,5 mm longis acutis, corolla tripartita lobis 4 mm longis chonchiformibus, tubo stamineo 1 mm longo filamentis latis 2 mm longis antherarum loculis linearibus 2 mm longis. Fructus obovoideus acutus.

Amazonas: Juruá inferior Fortaleza m. Nov. 1901 leg. fl. et fr. (E. Ule n. 5946).

Diese 1—3 m hohe Palme zeichnet sich durch die länglich-eiförmigen Wedel, welche mit dünnen Blattstielen versehen sind, aus. Die Blattfläche ist in 12—15 Abschnitte auf jeder Seite der Spindel eingeschnitten, von denen jeder 1—6, meist 2—3 Hauptnerven enthält. Im ganzen befinden sich auf jeder Seite der etwas über einen halben Meter langen Spindel ca. 34 Hauptnerven. Die Abschnitte sind lineallanzettlich etwas S-förmig gebogen, vorn in eine lange schwanzförmige Spitze ausgezogen, 15—30 cm lang, 0,5—2,5 cm breit und 1—3 cm, meist etwa 2 cm, von einander entfernt. Auf der Rückseite sind sie auf den Hauptnerven ebenso wie die Spindel mit einem hinfälligen, dicken, braunen, schuppig-filzigen Ueberzuge versehen. Der Blütenstand ist einfach, kurzgestielt, walzenförmig. Der anfänglich 6 cm lange Stiel ist ganz von den Scheiden eingehüllt. Die Alveolen sitzen an der 18 cm langen Spindel in 9 Reihen dicht gedrängt zusammen. Die männlichen Blüten sind etwa 4 mm lang, ihr 3-teiliger Kelch hat lanzettliche, 3,5 mm lange spitze Zipfel, die 3-teilige Blumenkrone 4 mm lange muschelförmige Zipfel. Der Staminaltubus ist 1 mm lang und trägt 2 mm lange breite Staubfäden, welche ebenso lange lineale Antherenfächer tragen. Die (reife?) Frucht ist verkehrteiförmig zugespitzt, 8 mm lang, 4,5 mm dick.

14. ***G. Wittiana*** Damm. n. sp. Humilis. Folia simplicia breviter petiolata elongato-obovata petiolo 2,5 cm longo, rhachidi 27 cm

longa lamina 42 cm longa 15 cm lata, apice angulo 30° incisa, nervis primariis utrinque 11—12. Inflorescentia simplex pedunculo 9—13 cm longo, spathis incluso, spadice 20—25 cm longo cylindrico 1 cm diametro apicem versus leviter attenuato alveolis 7-stichis 1 cm inter se distantibus, floribus ♂ calyce tripartito lobis late lanceolatis acutis, 4 mm longis, corolla 3-partita lobis 4 mm longis lanceolatis. Fructus subglobosus, basin versus attenuatus 8 mm longus, 6 mm diametro.

Amazonas: Juruá Miry, Belem. m. Sept. 1901 fl. et fr. (E. Ule n. 5884).

Eine niedrige Palme mit sehr kurzgestielten, einfachen länglich-verkehrteiförmigen, an der Spitze gespaltenen Blättern. Der Blattstiel erreicht nur eine Länge von 2,5 cm. Die Spindel wird 27 cm lang, die ganze Blattfläche 42 cm lang, 15 cm breit; die Endlappen stehen in einem Winkel von 30° auseinander. Die Blattfläche ist auf jeder Seite der Spindel von 11—12 Hauptnerven durchzogen. Der Blütenstand ist einfach, walzenförmig, nach der Spitze zu etwas verjüngt, etwa 1 cm dick und mit dem 9—13 cm langen, von den Scheiden ganz umhüllten Stiele 30—40 cm lang. Die Alveolen stehen in 7 Reihen etwa 1 cm unter sich von einander entfernt. Die männlichen Blüten sind ca. 4 mm lang. Ihr 3-teiliger Kelch hat 4 mm lange, lanzettliche Zipfel, die 3-teilige Blumenkrone 4 mm lange, etwas schmälere, lanzettliche Zipfel. Es gelang mir nicht, unversehrte Blüten mit Staubblättern zu finden. Die Frucht (reif?) ist fast kugelig, an der Basis etwas eingezogen, 8 mm lang, 6 mm dick.

Außer den oben aufgeführten *Geonoma*-Arten sammelte E. Ule noch einige andere Arten, welche aber zu unvollständig sind, um mit Sicherheit bestimmt werden zu können. Dieselben haben die Nummern 5518, 5594, 13b.

Chamaedorea Willd.

15. ***Ch. integrifolia*** (Trail) Damm.

Amazonas: Juruá sup., Cachoeira leg. m. Maio 1901 (E. Ule n. 5519.)

Die unter dieser Nummer liegenden Pflanzenteile sind: 1 Blatt dieser Art, ein Blütenstand von *Geonoma macrostachys* Mart. und ein Fruchtstand von *G. elegans* Mart.

16. ***Ch. lanceolata*** Kth.

Amazonas: Juruá sup., Juruá Miry m. Juni 1901 leg. E. Ule n. 5595.

Hyospathe Mart.

17. ***H. brevipedunculata*** Damm. n. sp. Folia bijuga, segmenta jugi inferioris sigmoidea elongata 40 cm longa 5,5 cm lata, 6-nervia, longe acuminata segmenta jugi superioris, 3,5—4 cm distantia lanceolata, ultra 37 cm longa, 9 cm lata, 9—11-nervia; rhachis 36 cm longa. Inflorescentiae pedunculus 9 cm longus, rami 1—1,5 cm pedicellati 31—34 cm longi florum glomeruli ca. 5 mm inter se distantes, flores ♂ calyce cupulari 3-dentato, angulato 1 mm longo, corolla 3-partita lobis lanceolatis 3 mm longis 1 mm latis, staminibus 6 inaequilongis, 3 longioribus filamentis 2 mm longis, 3 brevioribus filamentis 1 mm longis, antheris ovalibus 1 mm longis. Flores ♀ calyce cupulari 3-dentato 1 mm longo, corolla 3-partita lobis late lanceolatis 2 mm longis, staminodiis minutis linearibus vix 0,3 mm longis, ovario oblongo 2 mm longa.

Amazonas: Juruá Miry, Belem m. Sept. 1901 leg. fl. E. Ule n. 5881.

Die Blätter dieser schönen Art sind im Umrisse verkehrteiförmig, zweijochig. Die Abschnitte des unteren Joches sind S-förmig 40 cm lang, 5,5 cm breit, 6-nervig, sehr lang-zugespitzt; die des oberen Joches, welche 3,5—4 cm von dem unteren entfernt stehen, sind lanzettlich, über 37 cm lang (die Spitzen sind dem vorliegenden Exemplare abgebrochen) 9 cm breit, 9—11-nervig. Die Spindel ist 36 cm lang. Der Blütenstand ist reich verzweigt, sein Stiel ist 9 cm lang. Die Zweige sind 1—$1^1/_2$ cm lang gestielt, 31—34 cm lang, in Abständen von 5 mm mit 3-blütigen Blütengruppen besetzt, in denen die zwei seitlichen, etwas höher stehenden Blüten ♂, die mittlere Blüte ♀ ist. Die ♂ Blüten haben einen becherförmigen, 3-zähnigen, kantigen, 1 mm langen, nach unten stark verjüngten Kelch, eine 3-teilige Blumenkrone, deren lanzettliche Zipfel 3 mm lang und 1 mm breit sind und 6 ungleichlange Staubblätter, von denen drei längere, 2 mm lange Staubfäden, die drei kürzeren nur 1 mm lange Staubfäden besitzen. In der weiblichen Blüte ist der becherförmige Kelch sehr kurz 3-zähnig, 1 mm lang, die 3-teilige Blumenkrone hat breitlanzettliche, 2 mm lange Zipfel, das längliche, 2 mm lange Ovar ist am Grunde von 6 sehr kleinen, kaum 0,3 mm langen linearen Staminodien umgeben.

v. Martius gibt zwar an, daß Staminodien bei *Hyospathe* fehlen. Wie aber bereits Drude in der Flora Brasiliensis III. 2, p. 520 angeführt hat, sind sie, wenn auch nur sehr klein, doch deutlich ausgebildet.

18. ***H. Ulei*** Damm. n. sp. Palma humilis 1—3 m alta. Folia irregulariter pinnatisecta segmentis nunc 1-nerviis nunc plurinerviis. Inflorescentia parva pedunculo 2,5 cm longo rhachidi 10 cm longa, ramis 10 simplicibus 4—7 cm longis ca. 0,3—0,7 cm inter se distantibus floribus ♂ 4,5 mm longis.

Peruvia: Cerro de Escalero 1200 m leg. fl. m. Mart. 1903 (E. Ule n. 47 p.).

Zwergpalme von 1—3 m Höhe. Blätter unregelmäßig fiederschnittig. Blattscheide röhrenförmig, schräg abgestutzt. Blattstiel ca. 13 cm lang, unterseits konvex, oben flach, mit kleinen braunen Spreuschuppen besetzt. Blattspindel 3-kantig, ebenfalls spreuschuppig bekleidet. Blattfläche im Umrisse eiförmig, zu beiden Seiten der Spindel in 4—5 Abschnitte unregelmäßig gespalten mit im ganzen 21 Seitennerven erster Ordnung auf jeder Seite. Die einzelnen Fiederschnitte mehr oder weniger S-förmig, lang zugespitzt, bald von einem, bald von mehreren, 2—6, Seitennerven erster Ordnung durchzogen. Zwischen je zwei Seitennerven erster Ordnung stets zwei Seitennerven zweiter Ordnung und zwischen diesen je 3—4 Seitennerven dritter Ordnung. Länge der untersten Abschnitte ca. 22 cm, der obersten ca. 16 cm. Breite der Abschnitte zwischen 1,3 und 7 cm schwankend. Blütenstand für die Gattung sehr klein. Blütenstandstiel 2,5 cm lang, abgeflacht, am Grunde 6 mm breit. Blütenstandspindel 10 cm lang, am vorliegenden Exemplare mit 10 Seitenästen von 4—7 cm Länge, welche unter sich 3—7 mm von einander entfernt stehen. Blüten am unteren Teile der Aeste zu drei, nämlich eine weibliche zwischen zwei männlichen, am oberen Teile der Aeste einzeln, nur männlich. Männliche Blüten mit 2 mm langem, 3-spaltigem Kelche, dessen lanzettliche Zipfel 1 mm lang sind. Blumenkrone 3-teilig mit 4,5 mm langen, 1 mm breiten lanzettlichen Zipfeln. Staubblätter ungleich lang, drei mit 2 mm langen, fädigen Staubfäden. Staubbeutel lineal, 1,5 mm lang. Weibliche Blüten mit 3-zähnigem, kantig-becherförmigem, 1 mm langem Kelche, 3-teiliger Blumenkrone mit 2 mm langen, lanzettlichen, 1 mm breiten Zipfeln 0,5 mm langen, fadenförmigen Staminodien und 2 mm langem ovalem Ovar.

Diese Art ist durch den auffallend kleinen Blütenstand und die unregelmäßig fiederschnittigen Blätter sofort von allen anderen Arten zu unterscheiden.

Martinezia R. et P.

19. ***M. Ulei*** Damm. n. sp. Palma humilis 1—4 m alta foliis pinnatis segmentis binis aggregatis cuneatis apice truncatis margine

anteriore longe producto setoso-ciliato. Inflorescentia bipedalis vel ultra spatha interiore glabra pedunculo sparsim setoso aculeis applanatis 0,3—2 cm longis atrobrunneis tecto, rhachide minute pilosa vel glabra ramis elongatis strictis floribus foemineis basi ad $^1/_3$—$^1/_2$ tectis hic etiam incrassatis, floribus ♂ in parte superiore ramorum binis seriatim aggregatis.

Peruvia: Cerro de Escalero 1200—1300 m.

Legit. fl. et defl. m. Nov. 1902 et Jan. 1903 (E. Ule n. 6880).

Ule hat diese Zwergpalme zwischen 1200 und 1300 m in der Cerro de Escalero zweimal aufgenommen. Er gibt ihre Höhe mit 1—3 resp. 2—4 m an. Das vorliegende nicht vollständige Blatt hat eine bräunliche, unten vierkantige, oben dreikantige Spindel, die unten mit kleinen, hinfälligen Schuppen und sehr kräftigen, schwarzen, flachgedrückten Stacheln besetzt ist. Sie trägt jederseits 5 Paare breit keilförmiger Fiedern die unter sich kaum 1 cm voneinander entfernt sind, während die einzelnen Paare 6—8 cm voneinander entfernt stehen. Die entsprechenden Fiedern auf der anderen Seite der Spindel sind nicht genau opponiert; am Ende der Spindel befindet sich jederseits nur eine breite Fieder. Die einzelnen Fiedern sind breitkeilförmig, vorn abgestutzt und ausgefressen-kerbzähnig. Der Vorderrand ist in eine bis 6 cm lange, 2 mm breite Spitze ausgezogen; beide Seitenränder sind mit feinen, vorwärts gerichteten, 2—4 mm von einander entfernten, etwa 1 mm langen Stachelborsten besetzt.

Bactris Jacq.

20. ***B. arenaria*** Barb. Rodr.

Amazonas: im Walde bei Flores, Manáos leg. m. Dec. 1901 (E. Ule n. 11b).

21. ***B. concinna*** Mart.

Amazonas: Juruá inferior, Fortaleza leg. m.-Oktob. 1901 (E. Ule n. 5947).

22. ***B. pulchra*** Trail var. ***inermis*** Damm. n. var.

A typo differt inermitate.

Amazonas: Juruá, Bom fin. leg. m. Oktob. 1900 (E. Ule n. 5283).

23. ***B. angustifolia*** Damm. n. sp.; palma 1—2 m alta, foliis petiolatis aculeatis simplicibus vagina cylindracea fibrosa petiolo 10—13 cm longo aculeis ad 6 cm longis acerosis brunneis sparsis armato, rhachide ad 22 cm longa, lamina bifida 48 cm longa 7 cm lata cuneata utrinque rhachidis 8-nervia, apice angulo ca. 20° inciso lobis lanceolatis 25 cm longis 4 cm latis margine aculeatis aculeis ad 0,8 cm longis basi in petiolum attenuata. Inflorescentia brevi spatha

interiore fusiforme adpresse aculeata aculeis brunneis 2—3 mm longis, pedunculo 7—8 cm longo apice ramis duobus 3,5—6 cm longis, floribus dense tectis, fructibus nigris.

Amazonas: Juruá Miry m. Junio 1901 leg. E. Ule n. 5596.

Diese schöne Art, welche nach der Blütenstandsform zu *Amylocarpus* Barb. Rodr. gehört, zeichnet sich durch schmale, lange, bis zur Mitte gespaltene Blätter aus, deren Zipfel in einem Winkel von nur 20° auseinander stehen. Die Blüten sind leider sämtlich von Larven ausgefressen.

24. ***B. mollis*** Damm. n. sp.; palma 1—2 m alta foliis simplicibus late obovatis vagina cylindrica dense nigro-pilosa pilis 1 mm longis, petiolo 2—2,5 cm longo dense nigro piloso, rhachidi ca. 15 cm longa, lamina late obovata 30 cm longa 20—22 cm lata, utrinque molliter pilosa, lobis 18 cm longis 9 cm latis, angulo 60° distantibus, nervis in utroque latere 12—13. Fructus rubri.

Peruvia: Leticia leg. m. Jan. 1902 (E. Ule n. 6221).

Diese schöne Art hat breite, zweispaltige, verkehrt-eiförmige, sehr kurzgestielte Blätter, welche beiderseits dicht weich behaart sind. Die Blattfläche ist bis etwas über die Mitte gespalten, 30 cm lang, 20—22 cm breit. Die Früchte sollen rot sein.

Desmoncus Mart.

25. ***D. leptoclonos*** Drude.

Amazonas: Juruá Miry m. Maio 1901 fr. leg. E. Ule n. 5515.

26. ***D. Ulei*** Damm. n. sp.; scandens trunco 7 mm diametro vagina cylindracea aculeata, aculeis nigris rectis ad 8 mm raro ad 15 mm longis, petiolo subnullo, rhachide ultra 60 cm longa dorso aculeis reflexis dense tecta segmentis 3—4-jugis, elongato-lanceolatis longe acuminatis ad 22 cm longis, 2,5—3 cm latis hamis 1,5—5 cm longis 1—1,5 mm latis. Inflorescentia ca. 22 cm longa spatha fusiformi apicem versus dense breviter aculeata aculeis retroflexis, 3—5 mm longis basi incrassatis, pedunculo tenui 12 cm longo, pauciramosa ramis 2—4 cm longis. Fructus ruber obovatus 14 mm longus 7 mm diametro, apiculatus.

Amazonas: Flores, Manaos leg. m. Febr. 1901 (E. Ule n. 5388).

Diese neue Art ist dem *D. setosus* Mart. nahe verwandt, von dem sie sich aber durch die Scheide, die doppelt breiteren Fiedern und die wenig-jochigen Blätter sofort unterscheidet. Die Geißel ist mit dünnen Widerhaken besetzt, welche ganz unregelmäßig, bald lang, bald kurz sind. Zwischen diesen großen aus Fiedern hervorgegangenen Widerhaken sitzen noch kurze, 1—3 mm lange, rückwärts gerichtete Stacheln.

W. Ruhland: *Eriocaulaceae.*

Syngonanthus Ulei Ruhl. n. sp.; caulis hypogaeus paullum elongatus, pluriceps; rami perbreves, folia densissime coarctata, rosulato-caespitosa, linearia, apicem versus angustata, acutiuscula vel obtusiuscula, 3-nervia, nervo medio lateralibus paullo robustiore, utrinque praesertim margine et subtus dense pilis brevibus, patentibus persistentibus rigidulo-hirsuta, 1—1,5 cm longa, medio ca. $^2/_3$ mm lata; pedunculi multi, subgraciles, torti, compluries costati, pilis minimis arrecto-patentibus sparse puberuli, cito glabri, 9—16 cm alti; vaginae arctae, oblique fissae, sicut folia hirsutae, ad 1 cm longae; capitula glabra, albo-radiosa, basi spadicea, gracilia 0,2—0,3 cm lata, bracteae involucrantes glabrae, exteriores spadiceae, obovatae, obtusissimae, interiores illas perspicue superantes, spathulatae, albae.

Estado de Amazonas, auf Sandboden in der Campina an der Ponta Negra, Rio Negro (n. 6176 — blühend im Mai).

Die Art gehört zur Sektion *Eulepis* Bong. Sie steht *S. habrophyus* nahe, unterscheidet sich aber sehr gut durch die Behaarung von Blättern und Scheiden, durch die kürzeren Involucralbracteen etc.

E. Ule: *Bromeliaceae.*

1. ***Bromelia tarapotina*** Ule n. sp.; foliis super vaginam nullo modo angustatis; inflorescentia contracte paniculata, capitiformi, foliorum rosulae centro immersa; bracteolis florigeris quam sepala brevioribus, anguste lineari-lanceolatis, margine praesertim apicem versus serratis, lepidotis; sepalis liberis, erectis, anguste triangularibus a basi persensim acutis, valde carinatis, margine prope apicem serrato-spinulosis; petalis glabris; ovario densissime tomento paleaceo, badio obtecto.

Eine reichbeblätterte Bodenpflanze. Blätter mit einer kurzen, elliptischen, am Rande dicht gezähnt-gedornten, beiderseits schülfrigen, schwarzbraunen Scheide, von fleischig-lederartiger Konsistenz am Rande mit starken, schwarzbraunen, zurückgekrümmten und bis 5 mm langen Dornen bewehrt, 1—2 m lang, bis 15 cm breit, linealisch, verschmälert, in eine feine Spitze mit stechendem Dorn auslaufend. Blütenstand dicht, kopfartig, innen filzig-schülfrig, von unterhalb scharlachroten Blättern umgeben. Deckblätter elliptisch-lanzettförmig mit Weichspitze, braun filzig, besonders am oberen Rande geschlitzt bedornt; sie sind etwa so lang wie die Blüten und reichen bis zur Spitze der Kelchblätter; Deckblättchen zarter und hautartig. Blüten deutlich auf ungefähr 1 cm gestielt, ca. 40—50 mm lang. Kelchblätter 20—25 mm lang. Blumenblätter weiß, an der Basis ver-

wachsen, ca. 30 mm lang. Staubgefäße viel kürzer als die Blumenkrone. Frucht unbekannt.

Diese *Bromelia* wurde an trockenen Stellen im Januar 1903 blühend bei Tarapoto in Peru gefunden (Ule n. 6682).

Sie scheint der unvollkommen bekannten *B. Trianae* Mez, der auch die Beschreibung möglichst angepaßt wurde, sehr nahe zu stehen, unterscheidet sich aber durch die deutlich als die Kelche kürzeren Blütendeckblättchen, die kleineren Blüten und die stärkere, filzig schülfrige Bedeckung der Blütenstandsteile.

2. ***Nidularium eleutheropetalum*** Ule n. sp.; inflorescentia vaginis amplis foliorum rosulatorum cincta, e ramulis abbreviatis, glabris composita, multiflora; bracteolis florigeris membranaceis, ovali-lanceolatis, breviter mucronatis; floribus 50—60 mm longis, subpedicellatis; sepalis glabris, liberis; petalis liberis, eligulatis, albis, longe acuminatis; seminibus pro proportione generis magnis, 5—6 mm longis.

Ein Epiphyt mit Ausläufern. Die zahlreichen bis ca. 30 Blätter bilden besonders durch die breit elliptischen, 12 cm langen, 16 cm breiten, unten hellbraunen, oben kastanienbraunen Scheiden ein Nest; sie sind von fleischig-lederartiger Beschaffenheit, am Rande dicht mit 5—7 mm langen, schwarzbraunen Dornen besetzt, 50—60 cm lang, 6—8 cm breit, verschmälert linealisch-spitz, mit starker, 1 cm langer, etwas zurückgekrümmter Stachelspitze, lebhaft grün, unterseits etwas heller. Blütenstand eine verkürzte, kopfartige Rispe von kurzen, zuweilen innen hellviolett oder purpurn gefärbten Blättern eingehüllt, mit verkürztem, 3—5 cm langem Schaft und kurzen, breiten Aesten, ca. 300—500-blütig. Deckblätter ca. 40—50 mm lang, 24—32 mm breit, elliptisch, papierartig, schülfrig, mit purpurfarbiger, kurzer Stachelspitze; Deckblättchen 40 mm lang, 16 mm breit, oval-lanzettlich, kahnförmig, gespitzt, hell, nach der Spitze grün-bräunlich schülfrig.

Blüten oft bis zu acht zu gleicher Zeit entfaltet in bis zu zehnblütigen Zweigen und beim Aufblühen mit ausgebreiteten Zipfeln. Kelchblätter 21—26 mm lang; grünlich, lanzettlich, verkehrt-eiförmig, häutig gerandet, am Ende mit kurzer, auswärts gekrümmter Stachelspitze gekielt, die Deckblättchen um 6—10 mm überragend. Blumenblätter 30—35 mm lang, 4 mm breit, linealisch, in eine lange Spitze verschmälert. Freie Staubgefäße ca. 16 und 18 mm lang; Staubbeutel oben spitz, unten abgerundet, in der Mitte angeheftet. Griffel 15 mm lang mit kopfförmiger, etwas federiger Narbe. Fruchtknoten 22—28 mm lang, 6 mm breit, dreiseitig mit abgerundeten Kanten,

etwas gerieft, glatt und weiß. Samen 5—6 mm lang, an beiden Enden geschwänzt.

Bei Marary am unteren Juruá im September 1900 blühend gesammelt (Ule n. 5364) und bei Yurimaguas in Peru im August 1902 gefunden (Ule n. 6304); sonst in der ganzen Hylaea verbreitet.

3. ***N. myrmecophilum*** Ule n. sp.; inflorescentia foliis rosulatis cincta, e ramulis perabbreviatis, glabris composita, pauciflora; bracteolis florigeris membranaceis, lanceolatis, acutis, apice in mucronem desinentibus; floribus ± 40 mm longis, breviter pedicellatis; sepalis glabris, liberis; petalis liberis, eligulatis, albis, acuminatis; seminibus pro proportione generis magnis 4 mm longis.

Epiphyt mit zahlreichen Ausläufern. Rosette 5—15 mit den ovalen nicht oder nur am Ende gedornten, schülfrigen und gelbbraunen Scheiden den eingesenkten Blütenstand einhüllend. Innere Blätter kürzer und breiter, äußere Blätter länger, bis 70 cm lang und 1—3 cm breit, fleischig-pergamentartig, fast lederartig, linealisch-lanzettlich, verschmälert und in eine lange Spitze auslaufend, dicht und stark, bis 2 mm lang, braun bedornt, dunkelgrün. Blütenstand mit kurzem, 5—6 cm langen Schaft; Aeste der wenig verzweigten, 5—15-blütigen Rispe 1—5 mm lang und bis 7 mm breit. Deckblätter und Deckblättchen ca. 20—30 mm lang, 9—14 mm breit, linealisch-eiförmig, kahnförmig nach der Spitze zusammengezogen, stachelspitzig, hautartig, hellgrün oder fast farblos und wenig kürzer als die Kelchblätter. Blüten bis 1 mm gestielt; Kelchblätter 12 mm lang, eiförmig lanzettlich, spitz, mit auswärts gekrümmter Spitze, kahnförmig, am Rande hautartig, grünlich-weiß. Blumenblätter 20 mm lang, 3 mm breit, aus linealischem Grunde eiförmig, zugespitzt mit Schwielen versehen. Freie Staubgefäße 7 mm lang, verwachsene 9 mm lang; Staubbeutel sehr schmal, gelblich-weiß, oben spitz, unten stumpfer, 3 mm lang, $^1/_4$ mm breit. Griffel bis 6 mm lang, mit federig-kopfförmiger Narbe. Fruchtknoten 3-kantig, 18 mm lang, 4 mm breit, weiß. Früchte weißlich, mit grünblauem Kelch gekrönt, schwach 3-kantig, abgerundet, 30 cm lang, 5 cm breit. Samen groß, 4 mm lang, 1 mm breit, dunkelbraun.

Wird von Ameisen, Azteca, in ihren Nestern gezüchtet und ist so in der ganzen Hylaea verbreitet. Bei Marary am unteren Juruá im September 1900 blühend gefunden.

Forma angustifolia mit längeren, schmaleren Blättern und etwas größeren Blüten (Ule 5365).

Forma latifolia mit kürzeren, breiten, stärker bedornten Blättern und etwas kürzeren Blüten (Ule 5362).

Diese und die vorhergehende Art passen in keine der aufgestellten Gattungen der *Nidularien* und müßten in eine neue Gattung gestellt werden, wenn man nicht, wie ich es bereits getan habe, die Gattungen *Aregelia, Eunidularium* und *Canistrum* in eine als *Nidularium* zusammenfaßt. Habituell gleichen die beiden Arten *Aregelia*, nach dem Blütenstand und den freien Blumenblättern gehören sie zu *Canistrum* und nach den Blütenschüppchen müßten sie zu *Eunidularium* gestellt werden. Da letzterem Merkmale indessen keine so große Bedeutung beizumessen ist, so sind die beiden Arten am besten der Untergattung *Canistrum* etwa als Sectio *Hylaeaicum*[1]) anzuschließen.

4. ***Araeococcus micranthus*** Mez. Ein häufiger Epiphyt bei Manáos, ist nur fruchtend gefunden worden (Ule n. 5423).

5. ***Streptocalyx Poeppigii*** Mez, det. Mez. Die von mir gefundenen Merkmale stimmen mit der in der Monographie gegebenen Beschreibung verschiedentlich nicht überein, daher lasse ich hier die Abweichungen und eine Angabe von Merkmalen derjenigen Pflanzenteile, die bisher nicht untersucht waren, folgen.

Ein reichbeblätterter Epiphyt mit Blättern, die bis 1,5 m lang und 5 cm breit sind. Schaft schlaff aufrecht, dicht mit ca. 15 cm langen, 3 cm breiten Scheiden besetzt. Blütenstand 60—75 cm hoch, nebst Scheiden und Deckblättern lebhaft blutrot. Zweige bis 10-blütig. Deckblätter bis 9 cm lang, ca. 3 cm breit. Blüten bis 40 mm lang. Kelch und Fruchtknoten violett. Blumenblätter 30 mm lang, 4,5 mm breit, frei, ohne Schüppchen, bis zur Mitte mit Schwielen versehen, linealisch-lanzettlich, spitz, unten weiß, nach oben schön indigofarbig. 3 Staubgefäße frei, 3 hoch angewachsen; Staubfäden nach oben verbreitert, weiß; Staubbeutel gelblich-weiß, oberhalb der Mitte angewachsen, unten stumpf, oben spitz, ca. 5 mm lang. Staubgefäße und Griffel kürzer als die Blumenkrone. Fruchtknoten 13 mm lang, 6 mm breit.

Wurde bei Marary am Juruá im September 1900 und bei Manáos im März 1901 gesammelt (Ule n. 5366). Ein in der Hylaea häufiger und verbreiteter Epiphyt.

6. ***St. juruanus*** Ule n. sp.; inflorescentia bipinnatim paniculata, cum floribus ± albo-farinosa, ramulis florigeris 2—10-floris, bracteolis florigeris parvis, crassis, reniformibus et valide spinosis, integris; filamentis in seri interiore liberis; sepalis integerrimis; ovulis apice obtusis.

---

[1]) *Hylaeaicum* kann auch als vierte Untergattung angesehen werden.

Epiphyt. Die Blätter bilden eine Rosette mit verkehrt-eiförmigen, bis 4 cm breiten, braunen und schülfrigen Scheiden, sie sind fein und entfernt bedornt, mit schwarzbraunen, 1 mm langen und nur über den Scheiden bis 2 mm langen Dornen, schmal-linealisch lang verschmälert, in einen schwachen, schwarzen Dorn endigend, 1—2 m lang, ca. nur 2 cm breit, dunkelgrün. Der Schaft ist mittelstark, schlaff, weißlich-filzig, dicht besetzt mit Scheiden, die oval, spitz, am Rande dicht zerrissen-gezähnt, an der Spitze die untersten auch ganz blattartig sind und zuletzt in einen schwarzbraunen Dorn auslaufen. Der Blütenstand ist fast reichblütig, dicht weißfilzig und bildet eine dichte, zylindrische Rispe, die mit dem Schaft bis 50 cm lang wird.

Die Deckblätter ähneln den Scheiden, sind eiförmig, dicht zerrissen-gezähnt, stachelspitzig, bis 7 cm lang, 3 cm breit, länger als die Zweige und wie Schaft und Scheiden blutrot. Die kleinen, 6 mm langen Deckblättchen endigen in einen schwarzbraunen, abstehenden Dorn. Blüten sitzend, ungefähr 40 mm lang. Die Kelchblätter sind frei, lanzettlich-elliptisch, kahnförmig, lang stachelspitzig, abstehend begrannt. Die Blumenblätter sind blau, 25 mm lang, 5 mm breit, schüppchenlos aber mit Längsleisten bis zur Mitte versehen, verkehrteiförmig, zugespitzt, mit feiner, weicher Spitze. Staubgefäße kürzer als die Blumenkrone, ca. 22 mm lang, mit nach oben stark verdickten Staubfäden; Staubbeutel in der Mitte angeheftet, unten abgerundet, oben fein spitz. Griffel 23 mm lang, länger als die Staubgefäße. Narbe zylindrisch, spiralig gedreht; Fruchtknoten 10 mm lang, 6 mm breit.

Auf Baumstämmen in den Wäldern am Juruá Miry im Juni 1901 blühend gefunden (Ule n. 5616).

Unterscheidet sich von *St. Poeppigii* durch die noch etwas längeren, viel schmaleren, feiner bedornten Blätter, den kürzeren Blütenstand und durch die etwas größeren, stark bedornten Deckblättchen.

7. ***St. arenarius*** Ule n. sp.; inflorescentia bipinnatim paniculata, paullo paleaceo-farinosa ramulis florigeris 2—6-floris quam bracteae primariae brevioribus; bracteolis florigeris perinsignibus, margine dense spinuloso-serrulatis; sepalis margine distincte serrulatis.

Bodenpflanze. Die Blätter bilden eine dichte Rosette mit verlängert verkehrt-eiförmiger, schwärzlicher und schülfriger Scheide, sie sind fleischig, fast lederartig, starr, ca. 80 cm lang, 15 cm breit, linealisch, lang verschmälert spitz, mit am Rande schwarzen bis $2^1/_2$ mm langen, zurückgekrümmten Dornen besetzt, unterseits schülfrig.

oberseits kahl. Blütenstand eine verkürzte, eiförmige Rispe, bis 18 cm lang bei 10 cm Durchmesser, dicht verzweigt mit bis 6-blütigen Aesten; Deckblätter bis 8 cm lang, 3 cm breit, elliptisch-eiförmig, spitz und stachelspitzig, am Rande dicht und grobdornig, Dornen dunkelbraun, bis 3 mm lang. Deckblättchen sehr breit, elliptisch gekielt, an der Spitze mehr oder weniger dreilappig, mit kürzeren abgerundeten Seitenlappen und dreieckig spitzem Mittellappen, der in eine Stachelspitze endet, bis 25 mm lang und breit, deutlich kürzer als die Blüten. Blüten ca. 40 mm lang; Kelchblätter frei, 17 mm lang, an der Spitze mit einem schwarzbraunen Weichstachel; Blumenblätter 33 mm lang, weiß; Staubgefäße kürzer als die Blumenkrone und Griffel noch kürzer.

Wächst auf Sandboden im trockenen Walde bei Tarapoto in Peru und blühte Oktober 1902 (Ule n. 6335).

Unterscheidet sich von *St. longifolius* Mez besonders durch die größeren, stark bedornten Deckblätter und von *St. angustifolius* Mez durch die am Rande dornig gesägten, breiteren, stachelspitzigen Deckblättchen.

8. ***St. angustifolius*** Mez. Blätter lederartig, fleischig, bis 3 mm (nicht nur ± 0,4 m) lang. Blütenstand mit eingesenktem, dicht mit Blättern besetztem Schaft, und Zweige der kopfförmigen Rispe 2—5, selten bis 8-blütig. Blüten fast ungestielt, 40—50 mm lang. Kelchblätter auf 1—2 mm verwachsen. Blumenblätter frei, 25—30 mm lang, 4 mm breit, weiß zugespitzt, zusammenneigend und sich nicht öffnend.

Die nur von Ameisen, Camponotus femoratus (Fab.), am häufigsten in ihren Nestern „Blumengärten" gezüchtete Pflanze ist in der ganzen Hylaea verbreitet. Blütezeit meist Juli und August (Ule n. 5280a und 5280b) bei Manáos 1900 und am Juruá Miry 1901 gesammelt.

9. ***Ananas sativus*** Schult. β ***lucidus*** (Mill.). Wie die echte *Ananas* ist diese Form überall angebaut. Juruá Miry Juli 1901 (Ule n. 5735).

A. sativus Schult. var. ***microstachys*** Lindm. Diese kleinkopfige *Ananas* findet sich sehr verbreitet meist herdenweise wachsend und entschieden ursprünglich in der Hylaea. So wurde sie am Rio Nogro, am Marmellos, Nebenfluß vom Madeira und bei Tarapoto in Peru beobachtet. Von den wilden Arten, die wie *A. bracteatus* Lindl. und *A. sylvestris* Vell. entschieden als Arten aufzufassen sind, steht sie gewiß der *A. sativus* am nächsten und kann vielleicht als deren Stammform angesehen werden. Die reifen Früchte werden auch gegessen und es wäre nicht unmöglich, daß die Pflanze deshalb von den Indianern in Kultur genommen und ihre Frucht verbessert wurde.

Die anderen beiden Arten zeigen in ihren Merkmalen solche Unterschiede, welche bei den Bromeliaceen sonst für die Characterisierung der Arten benutzt werden; und sie kommen entschieden auch im wilden Zustande vor. Aus der freien Natur wurden sie dann als Heckenpflanzen und zum Teil als Gespinstpflanzen angepflanzt.

Von der echten *A. sativus* Schult. weicht die Form *microstachys* durch kürzere Blumenblätter, die nur 18 mm lang sind, durch Staubgefäße, die nur 2 mm kürzer als die Blumenkrone sind und durch einen verhältnismäßig großen Staubbeutel von 6 mm Länge ab. Bei *A. sativus* β *lucidus* war die Blumenkrone 21 mm lang und die Staubgefäße 6 mm kürzer als dieselbe, und der Staubbeutel 4 mm lang (in der Monographie werden nur 2 mm angegeben).

An sandigen Stellen bei Manáos im Januar 1901 blühend (Ule n. 5422).

10. ***Aechmea amazonica*** Ule n. sp.; vaginis scapalibus inferioribus margine spinose-serrulatis; inflorescentia ample bipinnatim paniculata; spicis stipitatis, optime distichis ad 12-floris; bracteolis omnibus fertilibus, marsupium permanifestum efformantibus, integerrimis, apice abbreviatis; floribus sessilibus ± 32 mm longis; sepalis 3 vel 4 mm connatis, apice vix mucronulatis; petalis apice rotundatis, basi ligulatis; ovario glabro; placentis loculis prope apicem affixis; ovulis longe caudatis.

Epiphyt mit ca. 10—15 rosettenförmig gestellten Blättern, wird mit Blütenstand bis 1 m hoch.

Die Blätter, welche ovale, bis 90 mm breite, kastanienbraune und dicht schülfrige Scheiden besitzen, sind von pergamentartiger, fast lederartiger Konsistenz, 90 cm lang und bis 9 cm breit, am Rande mit vorwärts gerichteten 2 mm langen Dornen dicht besetzt, linearisch, an der Spitze in eine längere Weichspitze zusammengezogen, grün und weißlich bandstreifig. Schaft aufrecht, unterhalb mit anliegenden, hautartigen, lanzettlich verkehrt - eiförmigen, spitzen, aufrechten Scheiden, die kürzer als die Internodien sind, besetzt, die weiter oben abstehen und in Deckblätter übergehen. Schaft, Scheiden und Deckblätter rosenrot. Untere Deckblätter 90—110 mm lang, 30 mm breit, lanzettlich-eiförmig, in eine weiche Stachelspitze endigend; obere Deckblätter den Deckblättchen gleich anliegend. Deckblättchen breit-elliptisch, stumpf, kahnförmig, gerieft, hornartig, am Rande häutig, 10—13 mm lang, kürzer als die Blüten, schülfrig. Blüten fast aufrecht, glatt oder etwas filzig; Kelchblätter stumpf, 10—12 mm lang, unsymetrisch. Blumenblätter mit dicht gefranzten Blütenschüppchen, ca. 20 mm lang, an der Spitze verbreitert, stumpf, orange.

Staubgefäße kürzer als die Blumenkrone, drei frei, drei angewachsen; Staubbeutel 6 mm lang, oberhalb in eine feine Spitze endigend und unterhalb stumpf. Griffel etwas länger als die Staubgefäße mit angeschwollener, kopfartiger Narbe; Fruchtknoten wabenförmig, 10 mm lang und 6 mm breit.

Die Pflanze wurde auf Bäumen bei Tarapoto in Peru im September 1902 gesammelt (Ule n. 6315). Am Juruá und sonst in der Hylaea weiter verbreitet.

Aechmea amazonica gehört in die Verwandtschaft von *A. tillandsioides* Bak. und *A. dichlamydea*.

11. ***A. spicata*** (Mart.) Mez. Blätter bis 80 cm lang 4 cm breit. Deckblätter schön scharlachrot, Kelche grünlich und gelb, Blumenblätter orange. Blüten ca. 15 mm lang. Blumenblätter ca. 10 mm lang, 2 mm breit, linealisch mit einer schwarzpurpurnen, grannenartigen Spitze und in der Mitte mit zwei gefransten Schüppchen versehen. Staubgefäße drei frei, 9 mm lang, drei hoch angewachsen, dem Griffel gleich lang; Staubbeutel 1 mm lang. Fruchtknoten walzenförmig, 5 mm lang, schwach filzig, grün. Früchte ovoid, weißbläulich, von einem blauen Kelch gekrönt, 14 mm lang, 6 mm breit; Kelchsaum 6 mm lang mit spreitzenden Grannen. Samen rehbraun, 4—5 mm lang, 1—2 mm breit, etwas gekrümmt.

In Ameisennestern von Camponotus femoratus (Fab.) überall in der Hylaea verbreitet. Gesammelt bei Marary am unteren Juruá im September 1900 (Ule n. 5363).

12. ***A. tillandsioides*** (Bak.) Mez. Blätter mit dunkelvioletten, bis 6 cm breit-elliptischen Scheiden, ca. 24 cm lang, $5^1/_2$ cm breit. Rispe bis 15 cm lang, aus drei bis acht Aehren, die 10 bis 12-blütig sind, zusammengesetzt. Kelchblätter gelb. Blumenblätter weißlich-gelb, 13 mm lang, $2^1/_2$ mm breit, auch mit Längsleisten. Staubgefäße 12 und 13 mm lang; Staubbeutel 2 mm lang, an beiden Enden abgestumpft. Griffel 14 mm lang.

Nur einmal am oberen Juruá bei São João im Oktober 1901 gefunden (Ule n. 6007).

13. ***A. nudicaulis*** Mez. An waldigen steinigen Abhängen des Salzgebirges von Pilluana am Huallaga in Peru. Januar 1903 (Ule n. 6662).

14. ***Billbergia oxypetala*** Ule n. sp.; foliis margine spinulis parvis remote armatis, haud vittatis; inflorescentia submultiflora, simplicissima, spicata, albo-farinosa; bracteolis parvis, late squamato-triangularibus, spinose acutis; floribus sessilibus; sepalis ex ovato-

lanceolatis, acutis; petalis virentibus, per anthesin spiraliter revolutis; ovario haud granuloso.

Epiphyt. Blätter zu wenigen in eine Rosette zusammengestellt, mit schmaler, eiförmiger Scheide, über derselben etwas zusammengezogen, stärker bedornt, Dornen 1 mm lang, nach oben gerichtet, und darauf ist der Blattrand nur mit kleinen, kaum ¼ mm langen Dornen, entfernt besetzt, bis 80 cm lang, 2½ cm breit, linealisch, schwertförmig lang verschmälert, spitz. Schaft schlank, überhängend, weißfilzig, untere Scheiden schmaler, etwas länger als die Internodien, obere dichtstehend, ausgebreitet, schön rosenrot, ca. 15 cm lang und 3½ cm breit, eiförmig-lanzettlich und lang zugespitzt. Deckblätter 2 mm lang abstehend. Blüten bis 90 mm lang; Kelchblätter mehlig, längere 14 mm, kürzere 11 mm lang, unsymmetrisch, an der Spitze sehr fein gezähnelt; Blumenblätter 68 mm lang, schmal und spitz; Staubgefäße 72 mm lang, Staubbeutel an der Basis angeheftet, 17 mm lang, sehr schmal; Fruchtknoten, mehlig, gerieft, eiförmig, 12 mm lang; Griffel länger als die Staubgefäße; Narbe mit langen etwas gedrehten Schenkeln.

An Baumstämmen in den Wäldern des oberen Juruá. Bocca do Tejo, Mai 1901 (Ule n. 40b).

Diese Art ist verwandt mit *B. decora* (Poepp. et. Endl.), hat aber viel schmalere, nicht gebänderte Blätter, kleinere Deckblättchen, längere Staubgefäße und gerieften Fruchtknoten.

15. ***B. formosa*** Ule n. sp.; foliis margine spinulis parvis dense armatis, haud vittatis; inflorescentia submultiflora, simplicissima, dense spicata, albo-farinosa; bracteolis parvis, squamiformibus, acutis; floribus sessilibus; sepalis magnis, lanceolatis, acutis; petalis lutescenti-viridibus, apicem versus violaceis, per anthesin spiraliter revolutis; ovario haud granuloso.

Epiphyt Ausläufer treibend. Blätter etwa 12 aufrecht, aus einer lang-elliptischen, schülfrigen Scheide, am Rande mit 1 mm langen, etwas nach oben gerichteten Dornen besetzt, ca. 60 cm lang, 5 cm breit, linealisch-schwertförmig, lang spitz und in einen Weichstachel auslaufend. Schaft dünn, ein wenig weißfilzig, überhängend und kürzer als die Blätter. Untere Scheiden den Schaft einhüllend, obere schopfartig gedrängt, ca. 10 cm lang, 3 cm und darüber breit, eiförmig-lanzettlich, spitz, schön rosenrot. Aehre dicht, etwa 20-blütig, die Scheiden überragend. Blüten 90 cm lang. Kelchblätter purpurn, ungleich-lanzettlich, spitz, mit langer weicher, Spitze, längeres 28 mm lang, kürzere 25 mm lang, 6—9 mm breit. Blumenblätter 85 mm lang, schmal und spitz, an der Spitze spiralig. Staubgefäße 75 mm

lang; Staubbeutel an der Basis angeheftet, dunkelblau, sehr schmal, 16 mm lang. Griffel den Staubgefäßen gleich lang. Blumenblätter, Staubfäden und Griffel unterwärts durchscheinend gelblich-grün, an der Spitze bläulich bis dunkelblau werdend.

Im Walde bei Iquitos in Peru im Juli 1902 blühend gefunden (Ule n. 60p).

Eine schöne der *B. decora* (Poepp. et Endl.) nahestehende Art, die sich jedoch durch kleinere Deckblättchen, durch viel längere Kelchblätter und oben blaue Blüten hinlänglich unterscheidet.

16. ***Pitcairnia corallina*** (Lind. et Andr.) Mez.

Bei Tarapato in Peru, September 1902 (Ule n. 6316).

Häufig an offenen Stellen und Abhängen im Grenzgebiet des Tieflandes in Peru.

17. ***P. cyanopetala*** Ule n. sp.; foliis haud deciduis permanifeste petiolatis, summo apice spinulis parvis auctis, scapo permanifesto, erecto, vaginis quam internodia longioribus aucto; inflorescentia racemosa, paullo furfuracea, bracteis elliptico-lanceolatis pedicellos superantibus; floribus gracilibus pedicellis stipitatis; sepalis acutis mucronulatisque, paullo carinatis, dorso lepidotis; petalis violaceis, ligula integra auctis; staminibus quam petala minute brevioribus.

Bodenpflanze bis 80 cm hoch. Blätter mit kurzen Scheiden, sehr lang in einen dornenlosen, bis 50 cm langen, rinnenförmigen Stiel verschmälert, dann in eine länglich verkehrt-eiförmige Spreite übergehend, die 60 cm lang und bis 8 cm breit wird, nach oben lang zugespitzt und beiderseits fast kahl ist. Schaft von stachelspitzigen Scheiden eingehüllt. Blütenstand locker und fast reichblütig. Deckblätter schön purpurn, viel kürzer als die Kelchblätter, elliptisch verkehrt-eiförmig, mit Haarspitze. Blüten 15—18 mm, lang gestielt und mit dem Stiel bis 80 mm messend; Kelchblätter 25 mm lang, 7 mm breit, verkehrt-eiförmig, mit freier Haarspitze, begrannt; Blumenblätter 50 mm lang, linealisch-zungenförmig, spitz, mit stark entwickelten Blütenschüppchen versehen; Staubgefäße etwas kürzer als die Blumenkrone, mit 11 mm langen, an der Basis angehefteten Staubbeuteln. Fruchtknoten 5 mm lang; Griffel 50 mm lang.

Wurde im November 1902 und im März 1903 auf dem Cerro de Escalero, 1400 m, in Peru, Dep. Loreto, blühend gesammelt (Ule n. 6608).

18. ***P. sceptriformis*** Ule n. sp.; foliis persistentibus, super vaginam in petiolum margine spinosum manifeste contractis, scapo grosso; racemo elongato, densissimo; bracteolis ovati-lanceolatis,

acutis, quam sepala brevioribus; sepalis lanceolatis, carinatis, longe acutis; petalis coccineis, eligulatis, stamina paullo superantibus; seminibus linearibus, utroque polo longe caudatis, numerosis.

Die Pflanze treibt einen langen, aufsteigenden und kletternden Stamm, der dicht mit großen Blättern bedeckt ist. Blätter zirka 20 cm lang, gestielt mit rinnenförmigem Stiel, der unten mit bis 3 mm langen Dornen bewehrt ist, die nach oben kleiner werden, dann allmählich in die lange, ovale Spreite verschmälert, ist dieselbe 60—70 cm lang und 7 cm breit, fast kahl und ganzrandig. Der Blütenstand wurde über dem vermutlich 10—20 cm langen Schaft abgeschnitten, dann dicht traubig etwa 40 cm lang. Blüten kurz, 5—6 mm gestielt, 45 mm lang; Kelchblätter 24 mm lang, stark, fast fleischig. Blumenblätter 40 mm lang, linealisch genagelt, dann eiförmig, spitz. Staubbeutel 20 mm lang, schmal linealisch. Narbe keulenförmig. Die verhältnismäßig starke und große Pflanze ist nur unvollständig gesammelt worden.

Bodenpflanze, die im Gebirge an Bäumen hinaufklettert, Cerro de Ponosa 1300 m, in Peru, Dep. Loreto, Februar 1903 (Ule n. 62 p.).

Der aufsteigende, dicht beblätterte Stengel und die starke reichblütige Traube zeichnen diese Art besonders aus.

19. ***P. scandens*** Ule n. sp.; caule in arboribus scandente, stolonifero; foliis dimorphis, alteris persistentibus, filiformibus, brunneis, spinis retrohamatis, armatis, alteris deciduis, super vaginam angustatis haud petiolatis, basi spinulis paucis auctis, adultis glabris; scapo gracili manifesto, vaginis spinosis quam internodia brevioribus praedito; inflorescentia racemosa, pauciflora; bracteis lanceolatis perlongeque acutis, pedicellos superantibus; sepalis acutis haud carinatis; petalis violaceis eligulatis, per anthesin haud revolutis stamina subaequantibus.

Ein 40—50 cm hoher, kletternder Epiphyt, mit langen Ausläufern, die dicht mit den schwarzbraunen Scheiden der pfriemförmigen, bis 3 cm lang bedornten Blättern bedeckt sind. Blätter etwa 10—15 zu einer Rosette zusammengestellt, oft außen von kurzen, pfriemförmigen, bedornten Blättern und breiten, stachelspitzigen Scheiden umgeben, die filzig-schülfrig sind, dann über der sehr kurzen Scheide bis zur Abtrennungsstelle stielartig verschmälert und am Rande mehr oder weniger mit kurzen Dornen besetzt, darauf allmählich in eine schwertförmig-linealische Spreite erweitert und wieder in eine lange Spitze verschmälert, 40 cm lang, 24 mm breit. Schaft dünn und zart, aufrecht, in stachelspitzige, filzige Scheiden eingehüllt, die kürzer als die Internodien sind. Traube mit wenigen,

locker gestellten Blüten und etwas filzigen Achsenteilen und Deckblättern. Deckblätter 25 mm lang, 4 mm breit, schön purpurn, lanzettlich, lang-spitz und fast doppelt so lang als die Blütenstiele. Blüten zirka 11 mm lang gestielt, fast abstehend bis 70 cm lang. Kelchblätter 25 mm lang, 4 mm breit, lanzettlich, spitz und etwas kahnförmig. Blumenblätter 66 mm lang, zungenförmig. Staubgefäße 66 mm lang und Staubfäden fast frei. Staubbeutel 11 mm lang, schmal linealisch, unten angeheftet. Fruchtknoten 6 mm lang. Griffel 62 mm lang, etwas länger als die Staubgefäße. Narbe spiralig gedreht.

Auf Bäumen kletternd und epiphytisch wachsend, Cerro de Escalero 1300 m, März 1903 (Ule n. 6687).

20. ***Vriesea albiflora*** Ule n. sp.; foliis acumine imposito rotundatis, haud maculatis, linearibus; vaginis scapalibus internodia superantibus; inflorescentia subdense bipinnatim, paniculata; ramulis distiche florigeris, prophyllis auctis; bracteolis ovali-ovatis, acutis, apicem versus carinatis, quam sepala paullo longioribus; floribus suberectis, nullo modo secunde versis; sepalis lanceolatis, acutis; petalis lingulatis, biligulatis, stamina superantibus; ovulis longe candatis.

Epiphyt mit unten reichblätterigem Schaft und mit dem Blütenstand bis $1^1/_2$ m hoch. Blätter in eine dichte Rosette zusammengestellt, mit elliptischen, 8 cm breiten, braunen, dicht schülfrigen Scheiden, 50—70 cm lang, bis $5^1/_2$ cm breit, blaßgrün und glatt. Schaft dicht von anliegenden, weichspitzigen Scheiden eingehüllt. Rispe 50—70 cm lang, mit 10—15 Aehren, welche bis 30-blütig sind. Deckblätter 30—45 mm lang, 15—20 mm breit, mit Weichspitze, aber nicht gekielt. Deckblättchen 25—30 mm lang, 12 mm breit, mit kurzer, einwärts gewendeter Weichspitze. Blüten 35 mm lang, dick und kurz, zirka 2 mm gestielt. Kelchblätter 27 mm lang, 6 mm breit, hell-gelblich-grün. Blumenblätter weiß, 30 mm lang, 4 mm breit, in 10 mm Höhe mit 2 ungeteilten Schüppchen versehen. Staubgefäße 23 mm lang; 3 Staubfäden bis zur Mitte angewachsen, 3 frei. Staubbeutel gelblich-weiß, oben stumpf, unten spitz, an der Basis angeheftet. Stempel 20 mm lang. Fruchtknoten 7 mm lang. Narbe kopfförmig. Samen 4 mm lang, braun, mit Pappus 16 mm lang.

Häufig am Juruá Miry im Juni 1901 blühend (Ule n. 5615).

Durch die reichblütigen Rispenäste und die großen Deckblättchen wohl unterschiedene Art, welche sich vielleicht in die Nähe von *V. Mosenii* Mez stellen läßt.

21. ***Catopsis sessiliflora*** Mez; Epiphyt, Cerro de Escalero 1200 m, Peru, März 1903 (Ule n. 59 p.).

22. ***C. latifolia*** Ule n. sp.; foliis late linearibus, apice rotundatis, in mucronem constrictis; scapi gracilis vaginis quam internodia brevioribus; inflorescentia paniculata, ramulis quaquaversus florigeris, pauciflora; bracteolis florigeris erectis, quam sepala longioribus; floribus hermaphroditis; sepalis asymmetricis, quam petala brevioribus; stylo manifesto.

Epiphyt bis 30 cm lang. Die Blätter, welche eine dichte Rosette bilden, besitzen eine blattartige, elliptische, 45 mm breite Scheide und sind 16—20 cm lang, $3^1/_2$ cm breit, linealisch, hellgrün, fein und schwach schülferig, mit abgerundeter, in einen Weichstachel zusammengezogener Spitze. Schaft mit ca. 36 mm langen Scheiden umgeben, die oberhalb wie die Deckblätter und Deckblättchen schön rosenrot gefärbt sind. Deckblätter 30 mm lang, 20 mm breit, elliptisch, in eine Spitze zusammengezogen. Deckblättchen 26 mm lang, 15 mm breit, gekielt, kahnförmig, mit einwärts gebogener Spitze. Blütenstand eine kleine, fast kopfförmige, armblütige Rispe, mit dicht dachziegelförmig sich deckenden, rosenroten Deckblättern. Blüten sitzend, ca. 30 mm lang. Kelchblätter 22 mm lang, 17 mm breit, frei, ungleich, verkehrt-eiförmig, gekielt, hautartig. Blumenblätter 28 mm lang, 4 mm breit, blau, frei, linealisch. Staubgefäße ca. 27 mm lang und gänzlich frei. Staubbeutel 4—5 mm lang, an der Basis angeheftet und oben mit feiner Haarspitze. Griffel 18 mm lang mit walzenförmiger Narbe. Fruchtknoten 5 mm lang mit geschwänzten Eichen.

Cerro de Escalero 1200 m, Peru, Dep. Loreto (Ule n. 61 p.).

Diese Bromeliacee stellt eine besondere Form dar, welche sich nach den noch unentwickelten Eichen nur bei *Catopsis* unterbringen ließ; sie weicht indessen durch die freien Staubfäden und die großen, blauen Blüten von den übrigen Arten ab. Auch die breiten, oben abgerundeten Blätter sind besonders auffällig.

23. ***Tillandsia adpressiflora*** Mez. Die gefundenen Pflanzen weichen von der Beschreibung in der Monographie verschiedentlich ab. Zweig der Rispe 7—13-blütig. Blüten zirka 70 cm lang. Kelchblätter 30 cm lang, 8 cm breit. Blumenblätter 66 cm lang, bis 8 cm breit. Staubgefäße etwas kürzer als die Blumenkrone. Staubbeutel schwärzlich, $4^1/_2$ mm lang, Blütenstaub gelbgrün. Griffel 6 mm kürzer als die Staubgefäße. Narbe 3 mm lang, blau, zylinderisch-spiralig gedreht.

24. ***T. glumaciflora*** Ule n. sp.; foliis utriculum formantibus, rosulatis, dense lepidotis minutis adpressisque obtectis; inflorescentia dense bipinnatim paniculata; spicis patulis distichis, usque ad 20-floris; bracteis primariis quam ramuli axillares multo brevioribus, internodia involventibus; bracteolis florigeris imbricatis, dorso tomentellis, lepidotis, quam sepala paullo brevioribus, sepalis basi minute adherentibus, petalis albis, liberis, quam stamina paullo brevioribus; stylo perlongo.

Epiphyt von ca. 25 cm Höhe. Die bis 5 cm breit elliptischen, dicht schülferigen, innen braunen Scheiden der ca. 30 Blätter bilden einen bauchig aufgeblasenen Schlauch, und die Blätter selbst sind 25 cm lang und 8 mm breit, linealisch, lang verschmälert spitz, dicht schülferig, vom Rande aus eingerollt. Schaft dünn mit blattartigen, stengelumfassenden Scheiden dicht besetzt. Rispe 11 cm hoch, 13 cm breit, aus zahlreichen langen Aehren dicht zusammengesetzt. Aehrchen 6—7 cm lang, 8 mm breit, die bis aus 20 Blüten mit dachziegelartig gestellten, spelzenartigen Deckblättchen bestehen. Deckblättchen steif, 9—10 mm lang, elliptisch, kahnförmig und an der Basis eingedrückt, auf dem Rücken filzig schülferig und gestreift. Blüten 16—18 mm lang, kurz gestielt. Kelchblätter 9 mm lang, auf 1 mm verwachsen, eiförmig-lanzettlich, pergamentartig und am Rande häutig. Blumenblätter weiß, frei, 13 mm lang, $2^1/_2$ mm breit, linealisch-zungenförmig an der Spitze abgerundet. Staubgefäße alle frei, 15 mm lang. Staubbeutel gelb, linealisch, an beiden Enden abgerundet, nach der Basis zu angeheftet. Fruchtknoten 4 mm lang, länglich-eiförmig. Griffel 16 mm lang mit kopfförmiger Narbe.

Im Cerro Escalero 1300 m, Peru, Dep. Loreto, Januar 1903 (Ule n. 54 p.).

Eine ziemlich isoliert dastehende Form, die habituell den Arten von *Pseudocatopsis* ähnelt, aber zu *Platystachys* zu stellen ist, wo sie sich durch die Kleinheit der Blüten besonders auszeichnet.

25. ***T. paraënsis*** Mez.

Auf einer Insel bei São Joaquim am Rio Negro, Januar 1902 (Ule n. 6020).

26. ***T. juruana*** Ule n. sp.; foliis utriculum bulbiformem efformantibus, dense adpresseque lepidotis; inflorescentia simplici laxe disticha subpinnata et rachide geniculata, elongata; bracteis haud imbricatis, dorso dense lepidotis, sepala multo superantibus; floribus magnis, erectis; sepalis liberis; petalis apicem versus patulis.

Epiphyt, blütentragend bis 50 cm hoch. Blätter 15—25 zu einer dichten, zwiebelartig angeschwollenen Rosette zusammengestellt,

äußere kleiner, schuppenförmig, mit fast ovalen Scheiden, die wie die ganzen Blätter mit dichtem, angedrückten Schülfer besetzt sind, aufrecht, bis 36 cm lang, aus schmal lanzettlichem Grunde lang linealisch, schmal, lang spitz, rinnenförmig, innen fast glatt, graugrün. Blütenstand 10—20-blütig, die Blätter überragend, bis 25 cm lang. Deckblätter wie die obersten Scheiden schön hell purpurn, ca. 32 mm lang, 27 mm breit, elliptisch und etwas spitz. Blüten 72 mm lang, sitzend. Kelchblätter lederartig, unten grünlich, dann rosa, 24 mm lang, 8 mm breit, lanzettlich-eiförmig, spitz, etwas schülferig. Blumenblätter schön rosenrot, 55 mm lang, 8 mm breit, linealisch spitz, oben ausgebreitet. Staubgefäße länger als die Blumenkrone, eine Reihe 55 mm lang, die andere 60 mm lang. Staubbeutel schwärzlich, wenig unterhalb der Mitte angeheftet, 3 mm lang, $1^1/_2$ mm breit, beiderseits stumpf. Blütenstaub goldgelb. Fruchtknoten zirka 5 mm lang, kegelförmig. Griffel 63 mm lang mit dreischenkeliger Narbe.

Wurde am Juruá Miry gefunden, wo sie im Juli 1901 blühte (Ule n. 5734).

Wenn diese Art auch mit *T. Paraënsis* nahe verwandt ist, so unterscheidet sie sich doch hinlänglich durch die längere Aehre mit entfernter gestellten, weit größeren Blüten.

27. ***T. Schumanniana*** Mez. Blumenblätter 4 mm lang, rundlich-elliptisch; Staubgefäße 3 mm lang. Staubfäden bandartig, nach oben verschmälert, hoch angewachsen. Staubbeutel 1 mm lang, an der Basis angeheftet, kurz zweispornig. Fruchtknoten 1 mm lang und Griffel 1 mm lang.

Häufig als Epiphyt auf dem Cerro de Escalero, 1200 m, Peru, Dep. Loreto, blüte im November 1902 (Ule n. 6601).

28. ***T. plicatifolia*** Ule n. sp.; foliis dense subbulbose conniventibus, lepidibus minutis, creberrimis obtectis, perangustis, conspicue grosseque undulato-plicatis; inflorescentia foliis breviore, bipinnatim paniculata, tota ferrugineo-lepidota; spicis flabellatis 10—20-floris; bracteolis florigeris quam sepala manifeste longioribus; floribus patentibus, secundifloris; sepalis liberis, praeclare asymmetricis; petalis stamina longe superantibus connatis vel conglutinatis.

Epiphyt von ca. 20—30 cm Höhe. Blätter 10—20 aufrecht, am Grunde in eine verhältnismäßig große eiförmig-lanzettliche, dicht schülferige, etwas rostfarbene Scheide verbreitert, bis 5 cm lang, 2 cm breit, äußerste Blätter nur scheidenartig, innere bis 30 cm lang, stark wellig, quergefaltet, schmal, ca. 6 mm breit und langspitz, oberseits glänzend grün, beiderseits etwas schülferig. Schaft

kurz, 8—10 cm lang, schlank und zart, in Scheiden dicht eingehüllt, in eine Spitze auslaufend und länger als die Internodien. Blütenstand rispig, aus 2—5 Aehren zusammengesetzt, in den Achsen dicht schülferig, rostfarben filzig. Aehren einander genähert, 40—60 mm lang, 16—18 mm breit, schief abstehend, kurz gestielt. Deckblätter dicht dachziegelig, groß, von fast kreisrunder Grundform, 10 mm Durchmesser, gewölbt, nach der Spitze zu schwach gekielt, stumpf und schön purpurn glänzend. Blüten sitzend, 5 mm lang. Kelchblätter frei, 5 mm lang, breit elliptisch, an der Basis verschmälert, aufgeblasen, mit Längsadern und grünlich. Blumenblätter weiß, 5 mm lang, den Kelch überragend, elliptisch, nach oben zungenförmig verschmälert, bis zur Mitte mehr oder weniger verwachsen oder angeheftet. Staubgefäße 4 mm lang, kürzer als die Blumenkrone. Staubfäden hoch angewachsen, 1 mm breit, bandartig, nach oben verschmälert. Staubbeutel 1 mm lang, nach oben verschmälert, stumpf, nach unten kurz 2-spornig, über der Basis angeheftet. Fruchtknoten $1^1/_2$ mm lang, kugelförmig. Griffel $1^1/_2$ mm lang.

Auf dem Gipfel des Cerro de Escalero, 1450 m, Peru, Dep. Loreto, im Februar 1903 blühend (Ule n. 6665).

Eine sehr schöne Art, welche sich durch den korallenartigen, roten Blütenstand und die stark gewellten Blätter auszeichnet.

29. ***T. exigua*** Ule n. sp.; foliis rosulatis, cum vaginis bulbose conniventibus, dense lepidotis, perangustis; inflorescentia bipinnatim paniculata, suberecta; spicis laxe pinnatis, longius stipitatis, 6—18-floris; bracteolis florigeris paullo carinatis, haud axes obtegentibus, quam sepala brevioribus; floribus oblique erectis; sepalis liberis, bene asymmetricis; petalis stamina manifeste superantibus, connatis vel conglutinatis.

Epiphyt im blühenden Zustande 10—20 cm lang. Die 10—20 Blätter besitzen elliptische, fast kreisrunde, mit bis 25 cm Durchmesser dicht mit Schülfer bedeckte Scheiden, die zwiebelartig zusammenschließen und bis 14 cm lang, über den Scheiden etwas breiter, dann schmal, langspitz und rinnenförmig beiderseits feinschülferig sind. Schaft zart, schlaff, aufrecht, fast kahl und mit wenigen Scheiden besetzt. Rispe etwas gebogen, aus 2—5 Aehren zusammengesetzt mit knieförmig gebogener Achse. Deckblätter 3—5 mm lang, elliptisch-lanzettlich, spitz, Stiele der Aehrchen fast umfassend. Deckblättchen 3 mm lang, breit elliptisch, gekielt, etwas weichspitzig und mit Längsnerven. Blüten sitzend, 4 mm lang. Kelchblätter 3 mm lang, breit elliptisch, gewölbt, oben abgestumpft, starr. Blumenblätter $3^1/_2$ mm lang, elliptisch, oben abgerundet,

gelblich. Staubgefäße 3 mm lang. Staubfäden hoch angewachsen, bandartig. Staubbeutel herzförmig, oben spitz, nach unten schwach 2-spornig. Fruchtknoten $1^1/_2$ mm lang, kugelförmig. Griffel 1 mm lang.

Häufig auf Bäumen im Cerro de Escalero, 1200 m, Peru, Dep. Loreto, November 1902 (Ule n. 6602).

Eine sehr kleine Art, die vielleicht *T. adpressa* André am nächsten steht.

30. ***T. streptocarpa*** (Bak.) var. ***peruviana*** Ule; differt: omnibus partibus gracilioribus; bracteolis florigeris haud acutis, subrotundatis, quam sepala ad 1 mm coalita paullo brevioribus.

In den meisten Punkten stimmt die Pflanze mit der Beschreibung in der Monographie überein, nur sind die Blätter etwas schmaler und länger, die Rispe weniger gedrängt und reichblütiger. Die Staubfäden sind bandartig verbreitert und die Staubbeutel nur $2^1/_2$ mm lang.

An den Salinas de Pilluana am Huallaga, Peru, im Januar 1903 (Ule n. 6663). Ein bei Tarapato und am Huallaga häufiger Epiphyt.

31. ***T. usneoides*** L. Ist nur an der Grenze der Hylaea einmal an den Salinas de Pilluana am Huallaga und dann sehr verbreitet im Gebirge in Höhen über 1000 Meter gefunden worden.

32. ***Guzmania parviflora*** Ule n. sp.; foliis dissite lepidibus minutis praeditis, haud maculatis; scapo vaginis in laminas paullo productis induto; inflorescentia simplicissima, strobiliformi; bracteis coriaceo-rigidis, dorso prominulo-venosis, flores singulos in axillis gerentibus; sepalis ad 2 mm connatis, nullo modo corallinis.

Epiphyt circa 60 cm hoch, Blätter mit eiförmigen, dicht schülferigen Scheiden, 40—50 cm lang, 2—$2^1/_2$ cm breit, linealisch, in eine lange Spitze auslaufend, einfarbig grün. Schaft ca. 50 cm hoch, dicht mit Scheiden, die in eine blattartige Spitze enden, bedeckt.

Blütenstand fast armblütig, oval, 50 mm lang, 35 mm breit. Deckblätter dicht dachig, grünlich. Deckblättchen 15 mm lang, 13 mm breit, sehr breit elliptisch, oben abgerundet, in einen kleinen abgestumpften Stachel zusammengezogen. Blüten sitzend, 18 mm lang. Kelchblätter 12 mm lang, ellipsoidisch, oben abgerundet. Blumenblätter 17 mm lang, den Staubgefäßen gleich lang, gelblichweiß. Staubfäden hoch angewachsen, stark verbreitert; Staubbeutel 4 mm lang, gegen die Basis zu angeheftet. Griffel ein wenig länger als die Staubgefäße.

Wurde an Baumstämmen im Gebirge in den Pampas de Ponasa 1000 m, Peru, Dep. Loreto im März 1903 blühend gefunden (Ule n. 55 p.).

Ist *G. strobilantha* Mez sehr nahe verwandt und unterscheidet sich besonders durch nicht gefleckte Blätter und kleinere, gelbliche Blüten.

33. ***G. tarapotina*** Ule n. sp.; foliis glabris; inflorescentia subtripinnatim paniculata; bracteis primariis quam ramuli axillares manifeste brevioribus; spicis oblique erectis; bracteolis florigeris quam sepala ad basin connata longioribus.

Epiphyt ca. 1 m hoch. Die Blätter, die eine etwa 30-blättrige Rosette bilden, sind mit eiförmigen, am Grunde schwarzbraun, dann bräunlichen, beiderseits geschülferten Scheiden versehen und sind bis circa 70 cm lang, 4 cm breit, linealisch, in eine lange Spitze auslaufend, hellgrün und starr, papierartig. Schaft mittelstark, dicht mit blattartigen, aufrechten Scheiden bedeckt, die nach oben kleiner werden. Rispe 20—35 cm lang, 9 cm breit, mit 10 bis 20 dicht zapfenförmigen Aehren, die 4 bis 6 cm lang, ellipsoidisch oder fast pyramidal sind. Vielfach stehen dicht gedrängt neben den Aesten der Hauptspindel noch ein oder selten zwei andere. Deckblätter grün, elliptisch lanzettlich, lang spitz, fast aufrecht, kürzer als die Aehren. Deckblättchen circa 21 mm lang, 13 mm breit, dachziegelförmig, breit eiförmig, an der Spitze abgerundet, mit undeutlichem eingesenkten Weichstachel, grün und gerieft. Blüten circa 27 cm lang, aufrecht. Kelchblätter 18 mm lang, eiförmig, zugespitzt, gekielt, bräunlich, nach der Spitze zu grün. Blumenblätter hoch zu einer Röhre zusammenhängend, 25 cm lang, Zipfel eiförmig, ausgebreitet, hell zitronengelb. Staubgefäße kürzer als die Blumenkrone, Staubfäden an der Röhre angewachsen, dann frei, verbreitert; Staubbeutel 4 mm lang, hellgelb, in der Mitte angewachsen. Fruchtknoten 5 mm lang, ellipsoid; Griffel wenig kürzer als die Staubgefäße; Narbe kopfförmig.

Auf Bäumen am Gebirgsbach Chilcayo bei Tarapoto, Peru, Dep. Loreto). Im Januar 1903 blühend gefunden (Ule n. 6683).

Verwandt mit *G. Lindeni* Mez, ist aber einfarbig und mit größeren Deckblättern versehen.

34. ***G. brasiliensis*** Ule n. sp.; foliis longe acutis, glabris; inflorescentia bipinnatim paniculata e ramulis elongatis, sublaxe florigeris composita; bracteolis florigeris haud carinatis, quam sepala basi ad 8 mm connata manifeste brevioribus.

Bodenpflanze mit Blütenstand bis $1^1/_2$ m hoch. Blätter eine dichte Rosette bildend, mit schwarzbraunen, breiten Scheiden, 66 cm lang, 3—$3^1/_2$ cm breit, linealisch schwertförmig, in eine lange, feine Spitze auslaufend, hellgrün, papierartig. Schaft verlängert, oft 1 m

lang, mit Scheiden, die unten mehr blattartig sind, besetzt. Rispe reichblütig mit 3—6 abstehenden Aesten, zu je circa 20—40 Blüten. Deckblätter den Scheidenblättern ähnlich aber kleiner. Deckblättchen 18 mm lang, 9 mm breit, verkehrt-eiförmig, zugespitzt mit kurzer Weichspitze, grünlich weißgelb, an der Spitze bräunlich, um circa $^1/_3$ kürzer als die Kelchblätter. Blüten sitzend, ca. 36 mm lang. Kelchblätter 22 mm lang, lanzettlich-eiförmig, kahnförmig, hornartig, am Rande etwas häutig, hellgrün und mit brauner Stachelspitze. Blumenblätter 32 mm lang, bis über die Hälfte in eine enge Röhre verwachsen, dann in ovale, 5 mm breite, gelblich-weiße, spitze Zipfel ausgebreitet.

Staubgefäße 3 mm kürzer als die Blumenkrone, Staubfäden bis zum Schlund der Krone angewachsen, 9 mm frei, sehr verbreitert, bis $^1/_2$ mm breit und oben vorgebogen; Staubbeutel 4 mm lang, oben spitz, unten stumpf, in $^1/_3$ Höhe angeheftet. Fruchtknoten 6 mm lang, kegelförmig; Griffel 22 mm lang, länger als die Staubgefäße; Narbe kopfförmig, dreiteilig, grünlich.

Wächst gesellig auf Sandboden lichter Wälder bei Manáos; Blütezeit Januar 1901 (Ule n. 5427).

Steht *G. Roezlii* Mez in der Monographie nahe, unterscheidet sich aber von derselben besonders durch die Kelchblätter, die bis auf 8 mm verwachsen sind und die Staubgefäße, die von den Blumenblättern überragt werden. Mehr schon stimmt sie mit der von E. Morren in Belgique horticole 1879 p. 366 t. 19 beschriebenen *Schlumbergeria Roezlii* überein. Doch auch diese besitzt weniger verwachsene Kelchblätter und hat nicht wie *Guzmania brasiliensis* Blätter, die in eine lange Spitze auslaufen, sondern solche, die am Ende mehr abgerundet sind.

Cipuropsis Ule n. gen.; flores hermaphroditi, stipitati. Sepalorum anticum liberum et postica ad 3 mm coalita, cum costa dorsali in pedicellum decurrentia. Petala ad quartam partem in tubum cylindricum manifeste coalita, super tubo ligulis binis aucta. Stamina quam petala paullo breviora; filamentis ad 5 mm cum petalis connatis. Ovarium optime superum, triangulari-pyramidatum. Capsula immatura prismatica, basi sepalis persistentibus cincta, septicide dehiscens. Semina immatura erecta, fusiformia, basi pilorum pappiformium coma appendiculata.

Herba foliis fasciculatim et quoquoversus dispositis. Inflorescentia pinnatim paniculata, racemis spiciformibus, distiche florigeris.

Diese Bromeliacee gehört nach dem Samen unbedingt zu den Tillandsieen, von denen sie sonst durch den ganzen Habitus ab-

weicht, der besonders durch die nicht in eine Rosette gestellten, lang linealischen, mehr grasartigen Blätter ausgedrückt ist. Zu *Tillandsia* kann die Pflanze wegen der in eine Röhre verwachsenen Blumenkrone und den zwei Blütenschüppchen entschieden nicht gestellt werden. Für *Vriesea* paßt noch weniger der ganze Habitus und die verwachsene Blumenkronröhre. Will man weniger Wert auf die Blütenschüppchen legen, so könnte sie zu *Guzmania* gestellt werden, aber auch hier paßt der Habitus und die Rispe mit zweizeilig gestellten traubenartigen Aehren, deren Blüten zweizeilig angeordnet sind, nicht, so daß es wohl am besten ist, auf die verschiedenen Eigentümlichkeiten der Pflanze hin eine neue Gattung zu gründen. Diese soll wegen der habituellen Aehnlichkeit mit der Gruppe der Cipurineen bei den Iridaceen danach ihren Namen erhalten.

Der Fall, daß deutlich verwachsenblätterige Blumenkronen zugleich Blütenschüppchen besitzen, ist bei den Bromeliaceen äußerst selten und findet sich nur bei dem Subgenus *Wittrockia* der Nidularineen.

Bei *Nidularium* (*Canistrum*) *superbum* (Lindm.) ist die Verwachsung der Blumenblätter allerdings eine sehr unvollkommene und nur durch die angehefteten Staubfäden bewirkt; vermutlich verhält es sich bei *Nidularium* (*Canistrum*) *amazonicum* (Bak.) ähnlich.

35. ***C. subandina*** Ule n. sp.; foliis perlonge angusteque vaginatis, paullo fasciculatim et quoquoversus collocatis, linearibus; inflorescentia centrali, e scapo alto distiche paniculata; ramis subspicatis, flabellatim distiche 6—12-floris; bracteolis carinatis imbricatisque, flores superantibus; floribus erectis, pedicello late compresso stipitatis; sepalis lanceolatis, acutis, manifeste carinatis, antico libero, posticis ad 3 mm coalitis, cum costa dorsali in pedicellum decurrente; petalis luteis, ad 5 mm in tubum cylindricum manifeste coalitis, demum ligulis integris auctis, apicem versus patulis; staminibus quam petala brevioribus et iis basi adnatis.

Bodenpflanze im blühenden Zustande bis ca. 70 cm hoch, am Grunde mit dem Reste der schwärzlichen Blattscheiden gedeckt.

Die 10—15 Blätter umschließen sich zuerst hoch, oft bis auf 25 cm, mit ihren linealischen Scheiden, die gewöhnlich ca. 16 mm breit, an der Basis aber doppelt so breit sind, dann weichen sie oben mehr auseinander; ihre ganze Länge beträgt 60 cm bei $1^1/_2$ cm Breite, sie sind linealisch, lang zugespitzt, spitz, steif, aufrecht, papierartig, etwas bräunlich-grün, unterseits heller graugrün und fein schülferig punktiert. Der Schaft ist lang, aufrecht und schlank,

von Scheiden mit blattartiger Spitze, die länger als die Internodien sind, eingehüllt. Rispe ca. 10 cm lang, 8 cm breit mit 2—4 zweizeilig gestellten Trauben. Trauben locker, genähert 4—7 cm lang, $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm breit, mit 8—14 Blüten und dachziegelig gestellten, großen Deckblättern. Deckblätter ca. 20—30 mm lang, 12—15 mm breit, eiförmig-elliptisch, in eine lange Weichspitze zugespitzt, etwas kahnförmig und schwach gekielt. Deckblättchen ca. 20 cm lang, 12 cm breit, elliptisch in eine stachelartige Spitze zugespitzt, kahnförmig, gekielt, starr, papierartig, am Rande hautartig. Blüten 3 mm gestielt, mit breitem durch zwei herablaufende Kelchrippen wie geflügeltem Stiel, ca. 22 mm lang. Kelchblätter bis 20 mm lang, lanzettlich, spitz, kahnförmig, stark gekielt, starr, pergamentartig. Blumenblätter 20 mm lang, tiefgelb, Zipfel ausgebreitet und wenig länger als der Kelch. Staubgefäße unten angewachsen und über dem Schlund der Blumenkrone frei. Staubbeutel 4 mm lang, oben abgerundet, unten etwas spitz, nach der Basis zu angeheftet. Fruchtknoten 3 mm lang, dreieckig, pyramidal; Griffel kaum länger als die Staubgefäße. Narbe wenig verdickt. Unreife Samen braun mit Pappus 9 mm lang.

Auf der Höhe eines felsigen Gebirgszuges Cerro de Isco, 1000 m, Peru, Dep. Loreto, März 1903 (Ule n. 6684).

O. Warburg: *Moraceae.*

Acanthosphaera Warb. nov. gen. Flores dioeci. Masc. in receptaculo brevi oblongo plufariam involucrato apicales conferti, stamina singula vel bina bracteolis parvis irregulariter intermixta, filamentis longis, antheris brevibus, ovatis, haud vel vix apiculatis, bilocularibus, loculis rima longitudinali dehiscentibus. Fem. in receptaculo late ovato, globoso plurifariam involucrato aculeis mollibus brevibus dense obtecti conferti. Perigonium nullum, ovulo unico ex apice cavitatis pendulo. Ovarium inferum omnino immersum uniloculare: Stylus terminalis columnaris aculeos vix superans, stigmatibus 2, longis, subspiraliter revolutis. Fructus globosi, aculeis longis obtecti pluriloculares.

Arbores amazonicae, foliis subdistichis, alternantibus, integerrimis, stipulis magnis semiamplexicaulibus, inflorescentiis axillaribus.

Eine der Gattung *Perebea* nahestehende, durch den gänzlich unterständigen, völlig eingesenkten Fruchtknoten, durch das Fehlen des Perigons und durch die Stachel-Umhüllung des weiblichen Receptaculums gut charakterisierte Gattung.

A. Ulei Warb.; ramis 7—9 mm latis, cortice, in sicco cinereo, valde rugoso, stipulis persistentibus, lanceolatis, $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm longis,

acutissimis, basi 6—8 mm latis, in sicco nigrescentibus extus pubescentibus, petiolis glabris, 2 cm longis, 4—5 mm latis, in sicco valde rugosis, foliis glabris oblanceolatis, apice longe apiculatis, coriaceis 30—60 cm longis, 8—14 cm latis, in sicco fuscescentibus, subtus pallidioribus, venis 25—30 utrinque, crassis patentibus ante marginem arcuate connexis, praesertim subtus valde prominentibus, nervis tertiariis et ceteris latius subtus prominulis supra distinctis. Inflorescentiis in axillis foliorum evolutorum vel rudimentariorum sessilibus, ♂ 7 mm longis, 4 mm latis, bracteis latis, apice rotundatis, obtectis, staminibus in apice inflorescentiae ca. 30, staminibus 3 mm longis, antheris tantum e bracteis prominentibus, bracteolis sublanceolatis, 2 mm longis, acutis, margine subpellucidis intermixtis, inflorescentiis 5 mm latis et longis, bracteis latis, apice rotundatis, omnino involutis, aculeis vix 1½ mm longis, pilis minutis subasperis, stylis vix 2 mm longis, stigmatibus 2—2½ mm longis; fructibus globosis cum aculeis 3½ cm latis, 3 cm longis, aculeis 8 mm longis, 2 mm latis.

Peru: Dep. Loreto, Iquitos, ca. 5—10 m hoher Baum, ziemlich häufig, Charakterbaum der terra firme (Ule n. 6257, ♂, Juli 1902).

Brasilien: Estado de Amazonas, Rio Juruá superior bei Juruá Miry, Terra firme (Ule n. 5681, ♂, Juli 1901); ibidem, Belem (Ule n. 5681b Frucht, n. 92 Sept. 1901). Tafel I.

H. Krause: *Urticaceae.*

Phenax Ulei Krause n. sp.; frutex erectus, densiuscule ramosus, 2—6 maltus; rami graciles teretes, cortice obscure castaneo inferne glaberrimo, superne sparse albo-piloso, hinc inde verruculoso obtecti. Folia pro genero magna, breviter petiolata; stipulae lanceolatae; petiolus tenuis, supra usque ad basim sulcatus, strigulosus, 6—10 mm longus; lamina subcoriacea, utrinque praesertim ad venas supra paulum impressas, subtus prominulas sparse albo-pilosa, lanceolata, apice sensim acuminata, basi acuta vel rotundata vel interdum leviter emarginata, margine subserrata vel inferne integra, 10—12 cm longa et 2,7—5,5 cm lata, manifeste trinervia, sed nervi lateralis apicem non attingentes, in siccitate supra cinerea, subtus fuscescens. Flores ut videtur dioeci, flores masculi in cymis capitatis dense congestis, in vivo albescentibus, in sicco ferrugineis; perigonium campanulatum quadrifidum, lobis ovatis subacutis, tubo fere aequilongis; stamina perigonii tepala paulo longiora, filamenta filiformia, basim versus paulum incrassata, antherae ellipsoideae; flores feminei nondum noti.

Peru: Dep. Loreto, Cerro de Escalero, 1200 m (Ule n. 6842 — fl. mense Martio).

Ex affinitate *Ph. angustifolii* Wedd., sed foliis latioribus distincta est.

E. Ule: *Loranthaceae.*

1. ***Oryctanthus amazonicus*** Ule n. sp.; ramulis teretiusculis, cum petiolis spicarumque rachibus fusco-rubro-furfuraceis, demum glabratis; foliis ovatis, interdum obliquis, tenuiter coriaceis, palmatinerviis venisque reticulatis, lineolatis; spicis brevibus e summis axillis enascentibus et in racemum terminalem longumque combinatis, pedunculatis, submulti- et confertifloris; bracteolis evolutis; floribus ochroleucis.

Parasitischer Strauch. Zweige gestreift, bräunlich grau, mit knotig angeschwollenen Internodien von 4—9 cm Länge. Blätter mit einem kurzen, 4—6 mm langen, verdickten Blattstiel, eiförmig oder fast rhombisch-eiförmig, 7—10 cm lang, 3—5 cm breit, am Grunde breit in den Blattstiel übergehend und an der Spitze zusammengezogen, abgestumpft. Aehren einzeln, selten zu zwei, in den Blattachseln und am Ende in eine bis 25 cm lange Aehrentraube übergehend. Die blattlosen Aehren sind je 1—3 cm voneinander entfernt von schuppenförmig, breiten, gespitzten, ca. 1—2 mm langen, leicht abfallenden Deckblättern gestützt und sind mit 4—5 mm langen Stielen versehen. Die Spindel der Aehre ist undeutlich viereckig, dick, 10—25 mm lang, mit 6—15 Blüten in jeder der vier Reihen, die obersten Aehren kürzer und armblütiger. Deckblätter als breiter, hautartiger Rand über der Grube entwickelt. Deckblättchen als kleine, spitze Zähne aus den Seiten der Grube herausragend. Calyculus sehr klein, ganzrandig. Blütenhüllblätter $1^1/_2$ mm lang, lanzettförmig, fast gleich. Staubgefäße über dem Grunde der Blütenhüllblätter angeheftet, um die Hälfte oder ein Drittel kürzer als dieselben. Staubfäden bei den längeren so lang als die Staubbeutel, bei den kürzeren halb so lang, alle breit. Staubbeutel sehr breit, bei den längeren Staubgefäßen etwas spitz, bei den kürzeren stumpf. Beere klein, eiförmig.

Auf Sträuchern schmarotzend bei Iquitos in Peru, Juli 1902 (Ule n. 6252).

Diese Art gleicht im Habitus sehr *Orycthanthus botryostachys* Eichl., besitzt aber deutliche, zahnartige Deckblätttchen, auch sind die Aehren viel kürzer.

2. ***O. botryostachys*** Eichl. Auf *Psidium Guiava* schmarotzend, Fortaleza am Juruá inf. November 1901 (Ule n. 5937).

3. ***Phthirusa Theobromae*** Eichl. Iquitos in Peru, Juli 1902 (Ule n. 6253).

4. ***P. rufa*** Eichl. Manáos, Februar 1901 (Ule n. 5426).

5. ***P. pyrifolia*** Eichl. Iquitos in Peru, Juli 1902 (Ule n. 6249).

6. ***P. platyclada*** Ule n. sp.; marginibus ramulorum compressorum, petiolis novellis, inflorescentiis et bracteis distincte rufescenti-vel fuscescenti-furfuracis mox glabrescentibus, ceterum glabra; foliis oblongis vel ovato-oblongis, apice paullo subrotundato-obtusis, mucronatis; ternationibus spicatis, spicis axillaribus; floribus minimis (2—3 mm) hermaphroditis; baccis patulis.

Die Endzweige sind immer stark zusammengepreßt, zweischneidig, mit rostfarbenen, dicht kleinschuppigen Streifen versehen, nach oben bis 5 mm breit, am breitesten; die unteren Internodien sind mehr abgerundet, grau. Blätter 8—11 cm lang, 3—4 cm breit, fast lederartig, feinhäutig gerandet. Mittelnerv scharfkantig, hervorragend, mit rostfarbenen Streifen auf der Kante, der in dem Blattstiel und den Kanten des Zweiges sich fortsetzt. Blattstiel 4—8 mm lang, rinnig, etwas kantig. Aehren bis 10 cm lang, einzeln in den Blattachseln, fast aufrecht oder wenig ausgebreitet. Spindel fast rund, stark gerieft, Glieder 5—10 mm voneinander entfernt. Dreizählige Blütenhäufchen sitzend oder fast sitzend, aufwärts gerichtet etwas abstehend. Deckblätter dreieckig, herzförmig, nach oben etwas gekielt, spitz, bis 3 mm lang. Blüten 2 mm lang, kahl, gelblichgrün. Calyculus schwach gezähnt, abgekürzt. Zipfel der Blütenhülle lanzettlich-spitz. Staubgefäße wenig kürzer als die Zipfel, über deren Grunde sie angeheftet sind. Staubfäden verbreitert. Staubbeutel herzförmig zugespitzt. Beeren klein, eiförmig, nach aufwärts abstehend.

Schmarotzer auf Gesträuch am Lago de Esperança unweit Juruá Miry. Juruá sup. August 1901 (Ule n. 5713).

Steht der *P. pyrifolia* Eichl. nahe, unterscheidet sich aber durch die stark bandartig zusammengedrückten Zweige und die nach oben gerichteten, etwas abstehenden Früchte.

7. ***P. phaeoclados*** Eichl. Manáos, August 1900 (Ule n. 5252).

8. ***P. micrantha*** Eichl. An der Ponta Negra bei Manáos, Mai 1902 (Ule n. 6166).

9. ***Aëthanthus cauliflorus*** Ule n. sp.; totus glaber, ramis teretibus ad articulos nodosis, dichotomis; foliis 3—5 verticillatis,

petiolatis, ovatis vel ovato-oblongis, saepe apicem versus attenuatis, obtussiusculis et semper in petiolum longe attenuatis, coriaceis, indistincte penninervis; floribus scarlatinis, axillaribus et praesertim in ramorum nodis fasciculatis; filamentis longe adnatis, aculeolate papillosis, antheris longe linearibus, obtusis, loculosis.

Parasitischer Strauch. Zweige braun-grau, knotig. Internodien meist 8—16 cm lang. Blätter 12—20 cm lang, 4—8 cm in den $1^1/_2$—2 cm langen, oben abgeflachten und scharfkantigen Stiel verschmälert. Blüten in büschelig zusammenstehenden Scheintrugdolden, die meist an den Knoten der Aeste und Zweige hervorbrechen. Aeste des Blütenstandes bis 7 mm lang. Blütenstiele 2—3 mm lang. Deckblätter schüsselförmig, 1 mm breit. Calyculus cylindrisch, oben erweitert, ganzrandig, 2 mm lang. Blütenhülle 6—7 cm lang, in eine lange Röhre verwachsen, nach oben etwas erweitert und dann verschmälert, stumpf, beim Aufblühen auf $^1/_4$ in 6 schmal linealische, oben verschmälert abgestumpfte Zipfel sich öffnend, die auseinander weichen. Staubgefäße wenig kürzer als die Zipfel, fast gleich lang. Staubfaden auf 4 mm frei, dreikantig, dicht und fein-stachelwarzig wie die innere Wandung der unteren Blütenröhre, in die gleich breiten, lang-lanzettlichen, fast linealischen, 6 mm langen Staubbeutel übergehend. Griffel länger oder so lang als die Zipfel mit kleinkopfiger Narbe. Früchte unbekannt.

Auf dem Cerro de Escalero in Peru, 1400 m, März 1903 (Ule n. 6908).

10. ***A. subandinus*** Ule n. sp.; totus glaber, ramis teretibus, ad articulos nodosis, dichotomis vel rarius trichotomis, foliis ternatis, petiolatis, obovatis vel late oblongis, obtusis, basi attenuatis, marginatis, coriaceis, indistincte penninervis, saepe nervis evanescentibus; floribus scarlatinis, pedunculis axillaribus et in ramorum nodis fasciculatis; filamentis longe adnatis, nudis, antheris longe linearibus obtusis, loculosis.

Parasitischer Strauch. Zweige braun-grau, knotig. Internodien meist 4—8 cm lang. Blätter 7—9 cm lang, $3^1/_2$—$4^1/_2$ cm breit, in den kurzen, 3—5 mm langen Blattstiel verschmälert. Blüten meist zu 2 in kurzen Scheintrugdolden büschelweise zwischen den Blättern oder meistens am älteren Holze hervorbrechend. Achsen des Blütenstandes bis 6 mm lang. Blütenstiele nur 2—3 mm lang. Deckblätter schüsselförmig, erweitert, 3 mm breit. Calyculus urnenförmig, ganzrandig, 2—3 mm lang. Blütenhülle 5—6 cm lang, in eine lange Röhre verwachsen, nach oben etwas angeschwollen und dann verschmälert; beim Aufblühen in 6 Zipfel, die etwas auseinanderweichen,

sich öffnend. Staubgefäße wenig kürzer als die Zipfel, fast gleich lang. Staubfäden auf 4 mm frei, etwas zusammengedrückt, nach unten verbreitert, oben gleichmäßig in die 4 mm langen, linealischen Staubbeutel übergehend. Griffel etwas länger als die Staubgefäße mit kopfförmiger Narbe. Früchte unbekannt.

Auf dem Gipfel des Cerro de Cumbaso, 1000 m, unweit Tarapato in Peru, September 1902 (Ule n. 6318).

Die zwei neuen Arten gehören zu der von van Tieghem aufgestellten Gattung *Desrousseauxia*, die sich auf *Aëtanthus nodosus* Eichl. gründete. Von letzterer Art müssen aber die zwei neuen Arten wegen Charakteren der Staubgefäße und der drei bis mehrzähligen Blattwirtel abgetrennt werden.

11. ***Psittacanthus peronopetalus*** Eichl. Schmarotzer auf Bäumen. Manáos Januar 1901 (Ule n. 5377).

12. ***P. caudatus*** Ule n. sp.; inflorescentiis floribusque minute flavido-velutinis, ceterum glaber; foliis ovato-lanceolatis, longe attenuato-acuminatis caudatis, majusculis (14—18 cm); floribus purpureis, per ternationum paria, 2—3 in corymbis umbellisque, perianthii loborum marginibus valde hamulosis, intus supra basin ligula auctis; filamentis adnatis, 12—15 mm liberis.

Parasitischer Strauch. Zweige stielrund, dünn, Rinde grünlich. Blätter gegenständig, 10—18 cm lang, 3—4 cm breit, in den kurzen, 3—6 mm langen, rinnenförmigen Blattstiel zusammengezogen, schwach lederartig. Hauptnerv auf der Unterseite hervorragend. Adern undeutlich, netzig verlaufend. Trugdolden in den obersten Achsen zu 2—3 vereint. Hauptstiel 12—20 mm lang. Nebenstiele zweiter und dritter Ordnung 3—6 mm lang. Deckblätter breit, eiförmig und spitz. Hochblattcupula becherförmig, ca. 3 mm breit. Calyculus ca. 3 mm, urnenförmig, unregelmäßig, gekerbt. Blütenhülle 3—4 cm lang, zylinderförmig, vor dem Aufblühen zwischen Mitte und Spitze etwas verengt, nach dem Aufblühen Zipfel bis zur Anheftungsstelle der Staubgefäße ausgebreitet. Zipfel linealisch, nach oben etwas zusammengezogen, spitz, innen nach oben zu kahl, dann am Rande stark mit kleinen, fleischigen, hackenförmigen Anhängseln versehen, 3 mm über der Basis mit Blütenschüppchen, die drüsig gewimpert sind. Staubgefäße ungefähr in der Mitte der Blütenhülle eingefügt, längere 1 mm, kürzere 4 mm kürzer als die Zipfel. Staubfäden bandförmig zusammengedrückt, kantig gerieft, an den Kanten fein fleischig gezähnt. Staubbeutel 4 mm lang, linealisch, unten stumpf, oben weichspitzig. Griffel kantig mit der eiförmig-

kopfförmigen Narbe die Zipfel überragend. Fruchtknoten eiförmig, 2 mm lang, vom Calyculus überragt. Früchte fehlen.

Im Ueberschwemmungsgebiet bei Fortaleza am Juruá inf. November 1901 (Ule n. 6015).

Steht der vorhergehenden *P. peronopetalus* Eichl. sehr nahe und unterscheidet sich besonders durch die schmalen, langgeschwänzt zugespitzten Blätter und durch die weniger lang angehefteten Staubfäden.

13. ***P. cucullaris*** Blume. Auf *Cassia* sp. schmarotzend bei Maray, Juruá inf. September 1900 (Ule n. 5250).

Findet sich häufig auf weicheren Holzarten an den Ufern der Flüsse, so besonders auf *Cecropia*, die oft dicht damit beladen ist.

Psathyranthus Ule nov. gen. Flores hermaphroditi, 6 meri. Calyculus urceolatus, paullo dentatus. Perigonium infundibuliforme, ad tertiam partem in lobos conniventes divisum. Filamenta staminum filiformia, inferne cum perigonio connata, superne libera, in antheras haud succedane transeuntia; antherae crassae, basi affixae. Semen exalbuminosum.

Frutex in arboribus altis parasitica. Folia alterna, carnose coriacea. Inflorescentiae ex axillis foliorum enascentes 1—4 longe et graciliter pedunculatae, pedunculus duplo in ramulos 2 vel 3 umbellatim divisus.

14. ***P. amazonicus*** Ule n. sp.; glaberrimus; foliis oblongis, longe acuminatis, acute cuspidatis, basi in petiolum brevem attenuatis; floribus per binos vel ternos in pseudocymis, laxe et longe pedunculatis, collocatis; perigonio ad basin tubuliformi, deinde ampliato, rubro, apicem versus luteo; filamentis ad ca. $^3/_4$ adnatis, basin versus ligulatis.

Parasitischer Strauch. Zweige rundlich, bräunlich und glatt. Blätter meist abwechselnd 10—12 cm lang, $3^1/_2$—$4^1/_2$ cm breit. Stiel 3—4 mm lang, starkrinnig. Mittelnerv hervorragend. Seitennerven verschwindend. Scheintrugdolden zu 1—4 in den Blattachseln, nach abwärts geneigt oder hängend, 6—8 cm lang, gestielt. Stiele zweiter und dritter Ordnung 1—2 cm lang, spreitzend, alle Stiele sehr dünn und zart. Deckblätter 2 mm lang, lanzettlich, spitz und hinfällig. Deckblättchen 3 mm breit, schief becherförmig, mit einigen Zähnen versehen. Calyculus urnenförmig, fast ganzrandig oder schwach gezähnelt, 4 mm lang. Blütenhülle 50—60 mm lang mit 12—15 mm langer, 2 mm enger Röhre, dann auf 10—12 mm erweitert und in 14—18 mm lange Zipfel geteilt, am Grunde in 6 mm Höhe mit 2 mm langen, lanzettlichen Blütenschüppchen ver-

sehen, in der oberen Hälfte zwischen den Staubfäden mit je einem Längsnerven versehen. Staubgefäße, 3 längere und 3 kürzere, 2—4 mm kürzer als die Hülle. Staubfäden auf 7—8 mm frei, dünn. Staubbeutel an der Basis angeheftet, 3—4 mm lang, 1½ mm breit, zusammengedrückt, linealisch mit stumpflicher Spitze am Grunde abgerundet. Griffel fast so lang als die Blumenkrone, mit kleiner, kopfförmiger Narbe. Fruchtknoten zylinderförmig. Früchte fehlen.

Auf hohen Bäumen schmarotzend an der Bocca do Tejo, Juruá sup. April 1901 (Ule n. 5461). Tafel II.

Zeichnet sich die Gattung schon habituell durch den lockeren, verhältnismäßig lang und dünn gestielten Blütenstand und die trichterförmige, erweiterte Blumenkrone aus, so ist die Anheftung des Staubbeutels an den Staubfäden von den verwandten Gattungen *Psittacanthus* und *Aëtanthus* noch besonders abweichend. Die Staubfäden sind in keiner Weise verdünnt und nicht am Rücken der Staubbeutel, sondern deutlich am Grunde derselben angeheftet; dabei sind die Staubbeutel bedeutend dicker als die dünnen Staubfäden.

Der Name der Gattung wurde nach dem auffallend lockeren Blütenstand von φαθυρος, weit voneinander stehend und ανθος, Blüte gebildet.

15. ***Dendrophthora Poeppigii*** v. Tiegh.

Marary, Juruá inf. September 1900 (Ule n. 5249). Schmarotzt auf *Hevea brasiliensis* Müll. Aug. und kommt auch an anderen Stellen am Juruá, Madeira und (Solimões) Amazonas sehr häufig vor und scheint mithin über das ganze Ueberschwemmungsgebiet verbreitet zu sein.

16. ***Phoradendron Urbanianum*** Ule n. sp.; ramulis, petiolis, basi laminarum et inflorescentiis, praesertim bracteis nigropilosis, junioribus subglabris; foliis ovatis vel late ovato-oblongis, saepe obliquis, acuminatis, acutis, basi attenuatis, coriaceis; spicis femineis 4—5 articulatis, articulis 2 × 3 (12—22) floris.

Parasitischer Strauch. Zweige mehr oder weniger rund, runzlich, gelbbräunlich. Internodien 3—5 cm lang. Niederblattscheiden dreieckig, zugespitzt, gekielt, ca. 3 mm lang. Blätter 10—14 cm lang, 4—6 cm breit, in den kurzen, ca. 6 mm langen Blattstiel übergehend, handnervig. Die 5 Nerven entspringen aus dem Blattstiel; die 3 mittleren sind stärker und ragen besonders auf der Unterseite hervor. Der Blattrand ist etwas umgebogen, besonders nach der Basis und dem Battstiel, fein und schwarz behaart. Weibliche Aehren in den Blattachseln ca. 4—5 cm lang, reichblütig; Glieder ca. 1 cm lang. Deckblattscheiden 4 mm lang, breit und

Zähne zugespitzt, stumpflich, von schwärzlichen Härchen dicht gewimpert. Blüten in die Spindel halb eingesenkt, ca. 1—1½ mm Durchmesser, außen fein gewimpert. Männliche Aehren sowie Früchte fehlen.

Auf Gehölz schmarotzend, am Gipfel des Cerro de Escalero in Peru, 1450 m hoch, Januar 1903 (Ule n. 6681).

Da nur weibliche Pflanzen vorliegen, läßt sich diese Art nicht mit Sicherheit in eine Sektion unterbringen; doch scheint sie wegen ihrer Behaarung und den sehr zahlreichen Blüten zu den *Pluriseriales* zu gehören. Sie wurde Herrn Geheimrat Ignacius Urban, der einen Teil der *Viscineen* monographisch bearbeitet hat, gewidmet.

17. ***P. huallagense*** Ule n. sp.; ramulis tenuibus, teretibus, nodosis. Foliis brevissime petiolatis, ovatis, acuminatis, mucronulatis, subcoriaceis, 5 plinerviis, nervis e petiolo ortis, margine revolutis; spicis 4—5 articulatis, articulis 2 × 2 (2—3).

Internodien 5—8 cm lang. Niederblattscheiden klein, breit, stengelumfassend, mit einem Spitzchen. Blätter 6—7 cm lang, 2—3 cm breit, 1—2 mm gestielt. Nerven und Adernetz auf der Oberseite deutlich sichtbar, auf der Unterseite verschwindend. Aehren zu 1—2 in den Blattachseln, 2-3 cm lang, Glieder ca. 6 mm entfernt. Deckblattscheiden 2 mm Durchmesser, fein und dicht gewimpert. Zähne zugespitzt. Ueber 2 weiblichen Blüten je eine männliche, in der Spindel halb eingesenkt, 1 mm Durchmesser. Unreife Beeren 4 mm lang, eiförmig, höckerig und mit dem Perigon gekrönt.

Parasitischer Strauch an den Salinas de Pilluauna am Huallaga inf. in Peru, Januar 1903 (Ule n. 6664).

Gehört in die Sektion der *Pauciseriales* und in die Gruppe *Hexanthum* van Tiegh.

18. ***P. laxiflorum*** Ule n. sp.; ramulis teretibus, nodosis tenuibusque; foliis breviter petiolatis, ovatis, acuminatis et mucronatis, basi attenuatis, membranaceo-coriaceis, 5-plinerviis, nervis basi laminarum nascentibus, spicis feminis 5—6, articulatis, articulis 2 × 1 floris.

Internodien 5—10 cm lang. Niederblattscheiden klein, 1 mm breit, stengelumfassend, gezähnelt und mit einem Weichstachel versehen. Blätter bis 10 cm lang und 5 cm breit, in den kurzen Blattstiel verschmälert, fast sitzend, und Nerven wenig hervorragend. Weibliche Aehren einzeln, in den Blattachseln bis 6 cm lang und bis 12-blütig. Blüten ca. 1 cm voneinander entfernt. Deckblattscheiden 2 mm breit und Zähne spitz, schwach gewimpert.

Blüten in der Spindel halb eingesenkt, von etwa 2 mm Durchmesser. Unreife Beeren 8 mm lang, eiförmig, spitzlich.

Parasitischer Strauch bei St. Clara am Juruá inf., Oktober 1900 (Ule n. 5251).

Läßt sich der fehlenden, männlichen Pflanze wegen nicht in eine bestimmte Sektion unterbringen.

Th. Loesener: *Saxifragaceae.*

Phyllonoma integerrima (Turcz.) Loes.

Dulongia integerrima Turcz. in Bull. Soc. Imp. Mosc. Vol. 31 (1858), 1. p, 454.

Peru, Dep. Loreto, in Cerro de Escalero in 1300 m altitud (E. Ule n. 6754). — Flor. et fruct. Jan.

H. Harms: *Leguminosae.*

1. ***Inga brachyrhachis*** Harms n. sp.; frutex vel arbor, ramulis glabris, cortice cinereo obtectis; foliis majusculis, petiolatis, petiolo angulato, non alato, foliolis 2-jugis, breviter petiolulatis, oblongis, basin versus saepius angustatis, apice breviter vel perbreviter acuminatis, chartaceis, utrinque glabris, glandula majuscula inter foliola sessili; racemis spiciformibus perbrevibus, axillaribus vel e ramulis enascentibus, breviter vel brevissime pedunculatis, plurifloris vel paucifloris, laxis, glabris vel subglabris, pedicellis brevissimis, sed distinctis, bracteis parvis; calyce cylindraceo-infundibulari, breviter dentato, minutissime puberulo vel subglabro, corolla calycem pluries excedente, glabra; staminum tubo breviter exserto.

Die Zweige fallen durch ihre graue Rinde auf. Blätter verhältnismäßig groß, Blattspindel 4—5 cm lang, zwei Blättchen tragend, der untere Abschnitt meist etwas kürzer als der obere oder nur halb so lang wie dieser, Stiele der Blättchen etwa 3 mm lang, Blättchen 10—18 cm lang, 5—8 cm breit. Blütenstände ährenartige Trauben, sehr kurz, Spindel 10—12 mm lang oder kürzer, Blüten deutlich, jedoch sehr kurz (1 mm) gestielt, Kelch 1,5—2 mm, Krone 6—7 mm lang.

Peru: Departamento Loreto, Pongo de Cainarachi (E. Ule n. 6361. — Sept. 1902).

Dürfte der *I. Bourgoni* DC. nahestehen, weicht jedoch von ihr durch deutlich entwickelte Blütenstielchen und schmälere Kelche ab.

2. ***I. cynometrifolia*** Harms n. sp. (Sect. ***Leptinga***); frutex, ramulis satis tenuibus, saepius irregulariter curvatis, glabris vel subglabris; foliis pro genere satis parvis, eis *Cynometrae* specierum

similibus, foliolis plerumque 2-jugis, rarius 1-jugis, brevissime petiolulatis, oblongis vel obovato-oblongis vel obovatis, saepius paullo inaequilateris, basi acutis, apice obtusis vel breviter obtuse (saepius vix distincte) acuminatis, saepius emarginulatis, papyraceo-chartaceis usque subcoriaceis supra nitidulis, utrinque glabris; petioli glabri vel subglabri vel parce puberuli parte basali brevissima, parte inter foliolorum par superius et inferius sita pluries longiore, anguste vel peranguste alato-dilatato, dilatatione apicem versus accrescente; glandula inter foliola inferiora majuscula patelliformi, inter foliola superiora minore vel minuta; stipulis perbrevibus subulatis; pedunculis axillaribus, solitariis, parce puberulis, longiusculis, umbellam plurifloram (ca. 15—25-floram) gerentibus, pedicellis tenuibus, longiusculis, glabris vel subglabris, calyce cylindraceo-infundibulari, glabro vel subglabro, apice breviter 5-denticulato, dentibus pubescentibus, saepe uno latere fisso, corolla cylindracea, quam calyx duplo vel triplo longiore, glabra, apice ± puberula in sicco striata, in lacinias 5 ± altas fissa; staminum tubo exserto; ovario sessili vel subsessili, glabro, stylo longissimo, ± dissite et breviter patenti-hirto.

Nach Ule ein etwa 5 m hoher Strauch mit weißen Blüten. Offenbar sind die Zweige etwas unregelmäßig hin- und hergebogen. Blätter verhältnismäßig klein, erinnern etwas an die mancher *Cynometra*-Arten; meist besitzen sie 2 Paare von Blättchen; Blattspindel 8—15 mm lang, der unterste Abschnitt sehr kurz (nur 2—3,5 mm lang); Blättchen etwa 2,5—5 cm lang, 1—2,5 cm breit; Doldenstiele 2—3,5 cm, Blütenstiele 7—11 mm, Kelch 3—4 mm, Krone 9—10 mm lang.

Peru: Departamento Loreto, Fuan Guerra (E. Ule n. 6452. — Okt. 1902).

Von *I. sciadion* Steud. weicht die Art durch schmäler geflügelte Blattspindel, kahle oder fast kahle Blütenstände ab, von *I. umbellifera* Steud. unterscheidet sie sich durch kleinere, relativ breitere, nach der Spitze weniger verschmälerte Blättchen.

3. ***I. peltadenia*** Harms n. sp.; arbor, ramulis ± ferrugineo- vel sordide ferrugineo-velutinis vel puberulis; foliis petiolatis, petiolo communi ± ferrugineo-villoso, ad insertionem foliolorum glandulis magnis scutelliformibus onusto, foliolis 3—5-jugis brevissime petiolulatis, ovalibus vel ovali-oblongis vel obovatis vel late oblongis, saepius ± obliquis, basi rotundatis vel obtusis, apice plerumque breviter acuminatis, subcoriaceis vel chartaceis, supra nitidulis, sparse puberulis (ad nervum medium densius pubescentibus) vel subglabris, subtus dense villosis penninerviis, nervo

medio et nervis lateralibus subtus bene prominulis, reti venarum subtus conspicuo; spicis paniculatis, breviter villosis, calyce tubuloso, puberulo vel haud dense villosulo-puberulo, corolla dense sericeo-villosa.

Peru: Departamento Loreto, Tarapoto (E. Ule n. 6451. — Okt. 1902).

Nach Ule ein etwa 6 m hoher Baum mit weißen Blüten. Blattspindel 8—16 cm lang, auffallend durch die großen schildförmigen Drüsen an jedem Blättchenpaare; Blättchen 7—12 cm lang, 4—8 cm breit. Aehren zu einer endständigen, vielblütigen, dichten Rispe vereint. Kelch 4—4,5 mm lang, Krone 1,6—1,9 cm lang.

Sehr nahe verwandt mit *I. Thibaudiana* DC. und vielleicht nur eine Varietät dieser. Die Mehrzahl der im Berliner Herbar unter jener Art liegenden Exemplare besitzt viel schwächere Behaarung an den Blättern als Ules Pflanze; das von Bentham zu *I. Thibaudiana* gestellte Exemplar Spruce n. 4915 von Tarapoto stimmt in der Behaarung mit Ules Pflanze überein, zeigt jedoch größere Blüten.

4. ***I. Ulei*** Harms n. sp.; arbor vel frutex glaber; foliis petiolatis, petiolo anguste alato, alis versus apicem accrescentibus, glandula magna circulari scutelliformi ad apicem petioli inter foliola sessili, foliolis unijugis, subsessilibus, oblongis vel lanceolato-oblongis, basin versus angustatis, apicem versus angustatis vel subacuminatis, utrinque glabris, chartaceis vel subcoriaceis; stipulis parvis, lanceolatis, deciduis; racemis spiciformibus longe vel longiuscule pedunculatis, pedunculo petiolum saepe duplo vel pluries excedente, in axillis foliorum solitariis vel geminis, glabris, brevibus, plurifloris, densifloris, pedicellis brevissimis; calyce parvo, breviter 5-dentato glabro; corolla calyce pluries longiore glabra, 5-fida; staminum tubo exserto; ovario sessili, cum stylo glabro.

Nach Ule ein 3—9 m hoher Baum oder Strauch mit weißen Blüten. Blattstiel 1,5—2 cm lang, schmal geflügelt, Blättchen nur 2, 10—15 cm lang, 2—4 cm breit. Aehrenähnliche Trauben einschließlich des Stieles 3—6 cm lang, davon entfallen auf den Stielteil 2—4,5 cm. Blütenstiele 1,5 mm, Kelch 1,5 mm, Krone 6—7 mm lang.

Brasilien: Amazonas-Gebiet, Cachoeiras des Marmellos (E. Ule n. 6088. — März 1902).

5. ***I. Wittiana*** Harms n. sp. (Sect. ***Leptinga***); arbor, ramulis glabris vel subglabris; foliis breviter petiolatis, petioli communis glabri vel parce puberuli parte basali brevi, ceteris partibus longioribus, foliolis 4-jugis, breviter petiolulatis, oblongis usque ob-

longo-lanceolatis vel oblanceolatis, basi acutis vel obtusis, apicem versus attenuatis et saepius in acumen acute mucronulato-excurrens productis, chartaceis, supra nitidulis, utrinque glabris, reti venarum utrinque bene conspicuo; glandulis inter foliola parvis, scutelliformibus; pedunculis elongatis, in axillis foliorum (saepius delapsorum?) solitariis vel geminis, breviter villosulo-pubescentibus vel puberulis, apice umbellam plurifloram (20—30-floram) gerentibus, pedicellis cum calyce anguste infundibuliformi apice 5-dentato villosulo-pubescentibus, pubescentia paullo subsericea; corolla calycem duplo vel vix duplo excedente, dense sericeo-villosa; staminum tubo paullo exserto; ovario brevissime stipitato vel subsessili, glabro, stylo glabro.

Bis 20 m hoher Baum mit weißen Blüten (Ule). Blattspindel 8—10 cm lang, unterstes Stück nur 7—10 mm lang, Blättchen 4—12 cm lang (das unterste Blättchenpaar meist (oder immer?) merklich kleiner als die übrigen), 1,5—3,5 cm breit. Doldenstiele 5—7 cm, Blütenstiele 6—9 mm, Kelch 5—6 mm, Krone etwa 10 mm lang.

Brasilien: Amazonas, Juruá, im Walde bei Marary (E. Ule n. 5057. — Sept. 1900).

6. ***Pithecolobium juruanum*** Harms n. sp.; frutex glaber; foliis brevissime petiolatis, pinnis unijugis, magnis, foliolis 3-jugis, addito uno inferiore, majusculis, brevissime petiolulatis, oblongo-lanceolatis vel oblongis, basin et apicem versus angustatis, apice saepius acuminatis, chartaceis, glabris; capitulis, ut videtur, breviter paniculatis, breviter pedunculatis, pedunculo pubescente, paucifloris; calyce pro sectione satis majusculo, puberulo; corolla calyce duplo circ. longiore, puberula.

Material leider nur spärlich. Nach Ule 5—15 m hoher Strauch, Blüten weiß-rötlich. Blattstiel wie bei den meisten Arten der Sektion sehr kurz. Fiedern-Spindel etwa 9—10 cm lang, Blättchen 10—23 cm lang, 4—6,5 cm breit. Köpfchenstiel etwa 5—8 mm lang, Kelch 3,6—4 mm lang.

Brasilien: Amazonas-Gebiet, im Walde bei Marary, Jurua (E. Ule n. 5062. — Sept. 1900).

Gehört zur Sektion *Caulanthon,* deren Arten zum Teil schwer voneinander zu trennen sind, und zwar in die Nähe von *P. inaequale* Benth., von dem die Art durch größeren Kelch abweicht.

7. ***Leucaena Ulei*** Harms n. sp.; arbor, ramulis subglabris vel parte superiore brevissime molliter subvelutino-puberulis, suprema parte angulatis vel subteretibus, infra teretibus vel subteretibus;

foliis duplo-pinnatis, satis amplis, petiolatis, petiolo communi brevissime molliter subvelutino-puberulo, basin versus glandula magna oblonga munitis, angulatis, pinnis ca. 12—20-jugis, pinnarum rhachi puberula usque subglabra, foliolis multijugis (30—60-jugis, plerumque 40—50-jugis), arcte sessilibus, pectiniformi-patentibus, linearibus, basi obliqua parte postica auriculata, ceterum aequilateralibus, nervo mediano centrali parum prominulo, apice rotundatis vel subtruncatis vel obtusis, glabris, supra nitentibus; panicula terminali ampla divaricata, axi ramulisque ± angulatis, breviter molliterque ferrugineo-vel subincano-velutinis, capitulis pedunculatis, globosis, densifloris, multifloris, satis magnis, in statu juniore incano-velutino-pubescentibus, pedunculis solitariis, crassiusculis, angulatis, apice involucri bracteas capitulo juvenili adpressas mox deciduas gerentibus; calyce infundibuliformi, praeter basin saepius minute puberulam glabro vel subglabro, apice 5-dentato, dentibus latis, deltoideis, obtusis, incano-puberulis; petalis 5, basi connatis, lanceolatis, acutis, calycem excedentibus, parte suprema e calyce exserta extus parce puberulis (saepius medio); staminibus 10.

Ein 6—18 m hoher Baum. Blattspindel 15—21 cm lang, eigentlicher Stiel 3—4,5 cm lang, Fiedern 6—8 cm lang, Blättchen 4 bis 5,5 mm lang, 1—1,3 mm breit, oberseits glänzend. Köpfchenstiele 10—13 mm lang. Köpfchen kurz vor Entfaltung der Staubblätter 9—10 mm im Durchmesser, später 15—17 mm (im getrockneten Zustande). Blüten (vom Kelchgrunde bis zur Spitze der Blumenblätter) 5—5,5 mm lang, Kelch allein 3—4 mm lang.

Brasilien: Cachoeiras des Marmellos (Ule n. 6085. — Blüh. im März 1902).

Die Art weicht von *L. esculenta* Benth. (aus Mexico), der sie in manchen Merkmalen nahekommt (große Zahl der Fiedern, große Köpfchen etc.) durch stumpfe Blättchen, behaarten Blütenstand, grau behaarte Köpfchen, sowie weniger kantig entwickelte Zweige ab.

Die übrigen Arten dieser Gruppe (*L. diversifolia* Benth., *L. pulverulenta* Benth., *L. laxifolia* Urb. Symb. antill. II. 266, *L. brachycarpa* Urb. l. c. 265, *L. stenocarpa* Urb., wohl auch *L. trichandra* Urb.) weichen alle von *L. Ulei* durch spitze oder nahezu spitze Blättchen ab. Die bisher bekannten Arten der neuen Welt stammen aus dem südlichen Nord-Amerika, Mexico, Central-Amerika, Westindien und dem nördlichen Südamerika (Venezuela, Peru). Aus Brasilien erwähnt Bentham (Rev. Mimos. 442) keine Art. Die vorliegende Art dürfte daher die erste sein, die aus diesem Teile Süd-Amerikas bekannt wird.

8. ***Tachigalia formicarum*** Harms n. sp.; arbuscula (vel arbor?), ramulis subteretibus, minutissime adpresse puberulis vel subglabris; foliis amplis, pinnatis, petiolatis, petiolo communi acute triangulari, minutissime adpresse puberulo usque subglabro, parte basali paullo supra imam basim infra insertionem foliolorum infimorum vel etiam supra eam ± inflato-dilatata; foliolis 4—6-jugis, breviter petiolulatis, ± inaequilateris, lamina oblonga vel anguste oblonga vel in foliolis infimis oblongo-ovata vel ovata, basi saepius inaequilatera obtusa vel rotundata, apice acuta vel breviter acuminata, subglabra vel glabra, nervo medio plerumque ± excentrico, margini inferiori propiore, supra parce, subtus bene prominulo, nervis lateralibus subtus bene prominulis utrinque circ. 7—11, marginem versus arcuatis; stipulis ad basin petioli binis, foliaceis, oblique oblanceolatis vel lanceolatis vel oblongo-lanceolatis, acutis, basi lobulis 2 linearibus vel lineari-lanceolatis auctis (itaque stipulis e basi tripartitis) vel inferiore parte profunde pinnatifidis, lobulis lanceolatis vel linearilanceolatis, parte media superiore lobulis multo longiore et latiore; panicula terminali ampla, ramosa, divaricata, axi et ramulis tomento perbrevissimo ferrugineo subsericeo ± obtectis angulatis vel angulatocomplanatis, spicis densifloris longius vel brevius pedunculatis, solitariis vel binis ad ramulum insertis, subsericeo-pubescentibus, floribus sessilibus, bracteis basi lata lanceolatis; receptaculo late infundibuliformi, sepalis 5, in alabastro imbricatis, receptaculo circ. aequilongis, basi lata vel latissima late obovatis, usque late oblongo-obovatis, apice rotundatis vel obtusis; petalis 5, quam sepala paullo brevioribus, inter sese subaequilongis et subaequalibus, late breviterque unguiculatis, lamina ovata vel oblongo-ovata, aequilatera vel paullo inaequilatera, basi saepius leviter subauriculata, apice obtusa, intus longe hirsuta, extus glabra vel subglabra; staminibus 10, filamentis basi hirsutis; ovario in fundo receptaculi inserto, breviter stipitato, cum stipite subsericeo-pubescente, stylo puberulo vel subglabro, ovulis compluribus (usque ad 8 vel 10).

Blattspindel 15—25 cm lang, Blättchen 7—20 cm lang, 3—5,5 cm breit, ihr Stielchen 4—6 mm lang. Die Nebenblätter sind etwa 2,5 bis 3 cm lang. Der verdickte, aufgeschwollene Teil des Blattstiels setzt ungefähr 9—12 mm oberhalb des Grundes ein, und erstreckt sich, allmählich dünner werdend, meist bis über das erste Blättchenpaar hinaus, ja bis zum zweiten Blättchenpaar und noch über dieses hinaus ist eine Anschwellung wahrzunehmen; die größte Breite, von der Seite gesehen, liegt unterhalb des untersten Blättchenpaares und beträgt 10—12 mm. Die endständige, sehr ansehnliche Rispe geht

in zahlreiche (mit dem Stiel) 5—10 cm lange Aehren aus, deren Stiel 2—3 cm lang ist. Kelchblätter 4—5 mm lang, Blüte im ganzen etwa 8 mm lang. Blumenblätter 4 mm lang.

Peru: Departamento Loreto, Tarapoto (Ule n. 6538. — Circa 20 m hohes Bäumchen mit gelblichen Blüten, im November 1902). — Huber (in Bolet. Museu Göldi IV (1905), 564) erwähnt bereits diese Art.

T. paniculata Aubl.

Amazonas-Gebiet: Cachoeiras des Marmellos (E. Ule n. 6089. — März 1902; kleiner, 5—10 m hoher Baum, mit weißgelben Blüten; Ameisenpflanze, E. Ule). Dieses Exemplar zeigt nur gelegentlich an größeren Blättern die eigenartigen Anschwellungen des unteren Stückes der Blattspindel.

Rio Negro (E. Ule n. 6042. — Januar 1902; 5—15 m hoher Baum mit gelbweißen Blüten). An diesem Exemplar zeigen alle Blätter die charakteristischen Anschwellungen. In dieser Hinsicht ist es der *T. paniculata* var. *cavipes* Spruce ähnlich (Spruce n. 2553, Panure), die indessen durch dichte seidenglänzende Behaarung von Ules Pflanze abweicht.

T. spicata Aubl.

Peru: Departamento Loreto, Leticia (E. Ule n. 6196. — Juli 1902).

Schlanker, 20—30 m hoher Baum mit weißgelben Blüten.

Nach Bentham in Fl. brasil. XV., 2, p. 229 sind die Arten *T. paniculata* Aubl. var. *cavipes* Spruce und *T. ptychophysca* Spruce durch aufgeschwollene Blattspindel ausgezeichnet, und hierzu kommt nun noch die neue Art *T. formicarum*. Diese Art zeichnet sich vor den anderen Arten hauptsächlich durch die kleineren sitzenden Blüten, das kurze, breite, nur wenig oder kaum gekrümmte Receptaculum aus, das nicht jene schief-zylindrische Gestalt zeigt, die für die typischen Arten von *Tachigalia* charakteristisch ist.

9. ***Bauhinia Lagesiana*** Harms n. sp.; scandens, ramulis puberulis; foliis petiolatis, petiolo puberulo, profunde ultra medium vel fere usque basin bilobis, ambitu fere suborbicularibus vel late ellipticis, basi profunde cordatis, papyraceis, vel chartaceis, supra nitidis, subglabris, subtus sparse adpresse puberulis, lobis divaricatis, semiovatis vel subsemiovatis, acuminatis, 4—5-nerviis; racemis pedunculatis spiciformibus elongatis, multifloris, densifloris, interdum bifidis, brunneo-villosulis, pedicellis brevissimis; calyce in alabastro subgloboso, postea late campanulato, fere ad medium in lobos 3—4, acutos, latos, integros vel apice denticulatos irregulariter fisso, adpresse

brunneo-pubescente; petalis 5, unguiculatis, ungue sparse piloso, lamina late oblongo-ovali vel subobovato-ovali, apice acuta vel saepius in acumen breve vel longiusculum interdum caudiforme protracta, dorso sparse hirsuto-puberula, acumine breviter puberulo, ceterum glabra vel subglabra; staminibus 10, filamentis glabris vel sparse tantum pilosis, antheris majusculis, anguste oblongis, exsertis; ovario breviter stipitato, pubescente, in stylum brevem crassiusculum subglabrum vel apice sparse pilosum abeunte, stigmate crasso, lato, capitato, ovulis 1 (vel interdum 2 ?).

Kletterstrauch mit weißen Blüten. Blattstiel 10—20 mm lang, Blattlappen 4,5—9 cm lang, 1,9—3,7 cm breit. Trauben mit Stiel 8—15 cm lang. Kelch 4,5 mm, Petalen 6—7 mm lang.

Brasilien: Amazonas-Gebiet, Oberer Juruá (E. Ule n. 5481. — Mai 1901).

Benannt zu Ehren des Herrn Ign. Lages in Manaos, der in hochherziger Weise Herrn Ules Forschungen gefördert hat.

Die Art gehört zur Sektion *Schnella;* sie zeichnet sich aus durch die sehr tief geteilten und verhältnismäßig schwach behaarten Blätter.

10. ***B. Uleana*** Harms n. sp.; scandens, ramulis glabris vel puberulis; foliis longe vel longiuscule petiolatis, petiolo puberulo usque subglabro, ambitu fere cordato-orbicularibus, basi late cordatis, usque ad medium vel profundius bilobis, subcoriaceis, utrinque nitidulis vel subnitidulis, supra glabris, subtus subglabris vel sparse minutissime puberulis, utrinque reticulatis, reti venarum bene at magis subtus prominulo, lobis late vel latissime semiovatis, acuminatis; racemis pedunculatis, elongatis, multifloris, adpresse puberulis, floribus pedicellatis, bracteis lineari-lanceolatis, bracteolis 2 ad pedicellum lineari-lanceolatis; calyce campanulato-urceolato, longitudinaliter nervoso-striato, apice dentibus 5 lanceolatis acuminatis etiam in alabastro discretis instructo, adpresse pubescente; petalis 5, inter se fere aequilongis et subaequalibus, longe unguiculatis ungue glabro vel subglabro, lamina anguste oblongo-lanceolata vel oblongo-oblanceolata vel lanceolata, extus inferiore parte ± adpresse sericea, superiore parte parcius pubescente vel subglabra, uno eorum cum lamina angustiore, lanceolata, acuta, intus inferiore parte breviter villosula, ceteris cum lamina intus versus unguem dense hirsuto-barbata; staminibus 10, calycis marginem vix vel breviter tantum superantibus, filamentis glabris vel subglabris, antheris parvis; ovario brevissime stipitato, dense hirsuto-villoso, in stylum brevem crassiusculum parcius pilosum abeunte, 5-ovulato, stigmate obliquo, vix dilatato.

Kletterstrauch mit rosa Blüten. Blattstiel 1—5 cm lang, Blattlappen 3,5—7 cm lang, 1,7—3,5 cm breit. Trauben 5—12 cm. Blütenstiele etwa 4—6 mm, Kelch 10 mm, Petalen 14—15 mm lang.

Peru: Departamento Loreto, Tarapoto, Fuan Guerra (Ule n. 6643. — Dezember 1902).

Diese Art gehört zur Sektion *Tylotea* und dürfte der *B. longipetala* Walp. sehr nahe kommen, von der sie durch die breiteren, nicht schmal borstenförmigen Kelchzipfel und die kahlen oder fast kahlen Blätter abweicht.

11. ***Sclerolobium bracteosum*** Harms n. sp.; arbor, ramulis angulatis superne ferrugineo-subhirsuto-velutinis; foliis amplis, paripinnatis, longiuscule petiolatis, 5-jugis, petiolo communi subhirsuto-velutino vel subglabrescente, foliolis breviter petiolulatis, oblongis usque obovato-oblongis vel oblongo-ovatis vel ovalibus, basi plerumque leviter cordatis vel emarginatis, apice saepius breviter vel longiuscule satis abrupte acuminatis, subcoriaceis, supra nitidulis, glabris vel subglabris (ad nervum medium parce puberulis), subtus breviter tomentello-velutinis vel tomentello-puberulis, nervo medio supra inferiore parte laminae prominulo, ceterum impresso, subtus prominulo, nervis lateralibus utrinque satis multis (10—15) parallelis, marginem versus arcuatis, supra impressis, subtus prominulis, reti nervorum supra impresso vel vix distincto, subtus ± prominulo; panicula terminali, ampla, ramosa, axi et ramulis ferrugineo-velutino-tomentellis, spicis (vel racemis spiciformibus) breviter vel longiuscule pedunculatis, bracteis conspicuis alabastra et flores longe superantibus, demum deciduis, lanceolatis, longe sensim acuminatis, pubescentibus; floribus brevissime pedicellatis, extus pubescentibus; receptaculo brevissimo, latecupuliformi, sepalis 5, in alabastro imbricatis, receptaculo pluries longioribus, ovatis, obtusis, extus pubescentibus; petalis 5, sepalis aequilongis vel ea paullulo excedentibus, angustissime lanceolato-linearibus, glabris; staminibus 10, filamentis basi dense hirsutis; ovario breviter stipitato, dense hirsuto, stylo filiformi, glabro vel subglabro.

Blattspindel 25—27 cm lang, Blättchenstiele ziemlich dick, 5 bis 7 mm lang. Blättchen meist gleichseitig oder nahezu gleichseitig, 10—20 cm lang, 5—10 cm breit. Aehrenartige Trauben 4—8 cm lang oder, wenn völlig aufgeblüht, wohl noch länger. Bracteen stark hervorragend, die jungen Knospen bedeckend, etwa 8 mm lang. Blüten (mit Stielchen) 3,5—4 mm, Kelchblätter 2,5—3, Blumenblätter 2—3 mm lang.

Brasilien: Amazonas, Cachoeiras des Marmellos (Ule n. 6094. — März 1902, Baum von 5—12 m Höhe, Blüten gelb).

Diese Art zeichnet sich ganz besonders durch die an den jüngeren Aehren stark hervorragenden, ziemlich langen, später allerdings abfallenden Bracteen aus. Sie gehört wie *Sc. Uleanum* in die Gruppe der Arten mit schmalen und zwar kahlen Blumenblättern.

12. ***Sc. Uleanum*** Harms n. sp.; arbor, ramulis angulatis, breviter tomentoso-velutinis, serius glabrescentibus; foliis pari-pinnatis, 4—6-jugis, petiolo communi velutino-pubescente, foliolis breviter petiolulatis, ± obliquis, lanceolatis vel oblongo-lanceolatis vel lanceolato-ovatis, basi obliqua obtusis vel rotundatis vel leviter subemarginulatis, apice plerumque sensim nec abrupte breviter vel longe acuminatis, supra parce puberulis usque subglabris, subtus parce (sed paullulo densius quam supra) subsericeo-puberulis, ad nervum medium et nervos laterales subtus bene prominulos densius pubescentibus, papyraceis vel tenuiter chartaceis; panicula ramosa, axi et ramulis tomentello-pubescentibus, spicis pedunculatis, bracteis lanceolatis, deciduis; floribus sessilibus vel subsessilibus, vix pedicellatis, extus incano-pubescentibus; receptaculo brevissimo, sepalis 5, latis, suborbiculari-ovatis, rotundatis vel obtusis; petalis 5, angustissime filiformibus, glabris (vel basi tantum parce pilosis); staminibus 10, filamentis basi hirsutis, ovario breviter stipitato, hirsuto, stylo glabro vel subglabro.

Blattspindel 8—12 cm lang, Blättchen 3,5—10 cm lang, 1,5 bis 2,5 cm breit. Aehren 2—4 cm lang, Blütenstiele so gut wie fehlend. Kelch 3 mm lang.

Peru: Departamento Loreto, Tarapoto (Ule n. 6450. — Oktober 1902. Circa 8 m hoher Baum, mit weißgelben Blüten und goldgelben Staubfäden).

Verwandt mit *Sc. tinctorium* Benth., jedoch durch schmälere Blättchen von anderer Form verschieden.

13. ***Swartzia stipulifera*** Harms n. sp.; arbor ramulis teretibus glabris; foliis petiolatis, impari-pinnatis, 3—4-jugis, petiolo communi glabro vel subglabro, foliolis perbreviter crasseque petiolulatis, oblongis vel oblongo-lanceolatis vel late lanceolatis vel oblanceolatis, basi obtusis vel acutis, apice saepe breviter et sensim acuminatis, coriaceis vel subcoriaceis, supra glabris nitidulis, subtus pallidioribus, pilis brevissimis sparse obsitis, nervo medio et lateralibus supra impressis, subtus bene prominulis, margine paullo revoluto, stipulis majusculis, obliquis, ovatis vel ovato-lanceolatis vel lanceolatis, acutis vel acuminatis; racemis e trunco vel e ramis ortis, pedunculatis, ± breviter brunneo-velutinis, elongatis, plurifloris, bracteis brevissimis,

squamiformibus, pedicellis longiusculis, brunneo-velutinis; alabastris subglobosis, brevissime apiculatis, calyce velutino, lobis 4 oblongis, demum revolutis; petalo unico, brevissime unguiculato, orbiculato; staminibus ∞, filamentis paucis liberis cum antheris majoribus, ceteris basi in vaginam brevem uno latere apertam connatis; ovario longe stipitato, lineari-falcato, cum stipite dense incano-subsericeo-pubescente, stylo brevi, truncato, pubescente, stigmate brevi-capitellato.

8—16 m hoher Baum. Blattspindel 15—23 cm lang, Blättchen 13—20 cm lang, 5—7 cm breit, unterseits etwas graubleich, ganz fein und dünn behaart. Trauben 10—15 cm lang, Blütenstiele 14 bis 17 mm lang, Kelchzipfel 7—9 mm lang. Blumenblatt 16 mm lang, 14—15 mm breit. Blüten nach Ule gelblich.

Brasilien: Amazonas, Ufer des Marmellos (E. Ule n. 6091. — März 1902).

Nahe verwandt mit *Sw. macrocarpa* Benth. (Fl. brasil. XV, 2, 38), verschieden durch dickere Konsistenz der Blättchen, die unterseits graubleich sind, dicht behaarten Fruchtknoten und kurzen Griffel.

14. ***Sw. Ulei*** Harms n. sp.; arbor, ramulis dense ferrugineo-velutino-villosis; foliis impari-pinnatis, petiolatis, petiolo dense velutino-villoso, trijugis, foliolis breviter petiolulatis, late oblongis vel ovalibus vel oblongo-ovatis, basi rotundatis, apice breviter et subito acuminatis, coriaceis vel subcoriaceis, supra glabris, nitidis, subtus dense ferrugineo-aureo-villosis, subsericeis, nervo medio supra impresso, subtus bene prominente, nervis lateralibus utrinque vix vel parum prominulis; panicula terminali (an semper?), ochraceo-ferrugineo-villosa, e racemis paucis elongatis composita, floribus satis longe vel breviter pedicellatis, bracteis perminutis, squamiformibus, vix distinctis, alabastris ut pedicellis ochraceo-ferrugineo-villosis, calyce in lobos 4 revolutos diviso; petalo unico, mox deciduo, obovato (?); staminibus ∞, eorum 3—4 longioribus cum antheris majoribus, ceteris minoribus cum antheris parvis; ovario longe stipitato, latiusculo, subsemilunato, paullo falcato-curvato, cum stipite dense villoso, stylo brevissimo, rectangule distante, subulato, acuto, basi villoso, ceterum glabro, ovulis 3 (an semper?).

Circa 8 m hoher Baum mit rosa Blüten. Blattspindel (des einzigen Blattes) 28 cm lang, Stiele der Blättchen 8—11 mm lang, Blättchen 12—18 cm lang, 7—8,5 cm breit. Trauben 10—19 cm lang, Blütenstiele 10 mm lang, Kelchzipfel 7—8 mm lang.

Brasilien: Amazonas, Manaos (E. Ule n. 5071. — Febr. 1901).

Sehr auffällig durch die gelblich-goldige oder gelblich-rostfarbige Behaarung der Blättchen-Unterseite und des Blütenstandes.

15. ***Platymiscium Ulei*** Harms n. sp.; frutex (vel arbor?), ramulis cortice sordide incano obtectis; foliis oppositis, petiolatis, impari-pinnatis, 3-jugis, glabris vel subglabris, foliolis oppositis vel suboppositis, breviter petiolulatis, oblongis vel ellipticis vel anguste oblongis, basi obtusis vel rotundatis, apice saepius breviter acuminatis, membranaceis vel tenui-papyraceis, glabris; racemis elongatis, multifloris, glabris vel subglabris, pedicellis satis brevibus, bracteolis ad basin calycis geminis, parvis, subsemiorbiculari-ovatis vel late ovatis, acuminatis; calyce late turbinato-campanulato, basi obtusiusculo, parce puberulo, breviter dentato, dentibus superioribus in unum latum emarginatum connatis, lateralibus et infimo inter se similibus, deltoideis, acutis; corolla calycem plus quam duplo vel fere triplo excedente, glabra, vexillo suborbiculari-obovato, in unguem angustato, apice emarginato, alis paullo breviore vel eas vix aequante, staminibus monadelphis; ovario longissime stipitato, a latere compresso, ovoideo, ut stipite glabro vel dorso apice pilis paucis obsito, stylo filiformi-subulato, brevi, curvato, glabro.

Blattspindel 10—13 cm lang, Blättchenstiele 3—5 mm lang, Blättchen 5—10 cm lang, 2—4,5 cm breit. Trauben 8—12 cm, Blütenstiele 3—5 mm, Kelch etwa 3,5—4 mm lang, Blüten (gelb nach Ule!) im ganzen etwa 10—11 mm lang.

Brasilien: Juruá, Bom Fim (E. Ule n. 5070. — Nov. 1900); Fortaleza (E. Ule n. 5909. — Okt. 1901).

Die Art wurde bereits ohne Beschreibung genannt in Flora XCIV, 3, (1905) 494 unter den Ameisenpflanzen, die Ule beobachtet hatte; es heißt dort, daß die Ameise Cryptocerus complanatus Guérin an den Zweigen sehr derbe und weite Löcher ausnagt.

Pl. floribundum Vogel besitzt größere Blüten, *Pl. Blanchetii* ebenfalls etwas größere Blüten mit etwas längerem Kelch. Vielleicht steht diese Art dem mir unbekannten *Pl. praecox* Mart. am nächsten, einer Art, die sich durch kurzen Kelch auszeichnen soll; jedoch werden für diese Art, wenigstens im allgemeinen, kürzere Trauben angegeben. Die Arten von *Pl.* sind übrigens zum Teil nur schwer voneinander zu trennen, und bedürfen einer genaueren Prüfung auf Grund reicheren Materials.

Pl. stipulare Benth. in Journ. Linn. Soc. IV, (1860), Suppl. 82.

Peru: Loreto, an Bächen bei Tarapoto, ein 3—9 m hoher Baum oder Strauch, Blüten gelb (E. Ule n. 6449. — Okt. 1902).

Bereits Bentham sagt von dieser, durch die langen Nebenblätter, die verhältnismäßig großen Bracteen und ziemlich langen Bracteolen gut gekennzeichneten Art „the hollow parts of the young

branches are always full of ants". Die Pflanze wurde zuerst von R. Spruce bei Tarapoto gesammelt. Die Internodien der jungen Zweige sind etwas aufgetrieben, und zwar meist so, wie es scheint, daß sie am breitesten unterhalb des Knotens erscheinen, so daß sich das Internodium nach unten hin ein wenig, wenn auch unbedeutend, verjüngt.

16. ***Pterocarpus Ulei*** Harms n. sp.; frutex ramulis parce puberulis vel subglabris, tenuiter striato-sulcatis; foliis imparipinnatis, petiolatis, petiolo communi parce minute puberulo, foliolis alternis, 9 (an semper?), breviter petiolulatis, oblongis vel ellipticis vel anguste oblongis, basi interdum ± obliqua obtusis vel rotundatis vel subacutis, apice saepius breviter acuminatis, papyraceis, utrinque glabris vel subglabris; stipulis lanceolatis, paullo falcatis, deciduis; racemis axillaribus, elongatis, multifloris, axi miro modo incrassato et inflato, minute puberulo, pube superiore parte densiore, subsericea, pedicellis perbrevibus, sericeo-puberulis; calyce obliquo, late infundibuliformi, basi acuto, subsericeo-puberulo, inaequaliter 4-dentato, dentibus 2 superioribus alte in unum oblique brevissime bifidum ceteris altiorem connatis, dentibus 3 inferioribus inter se subaequalibus, brevissime lanceolatis, acutis; corolla glabra, longius exserta, vexillo unguiculato, ungue curvato, lamina ambitu fere spathulato-obovata, superiore parte transverse elliptico-suborbiculari, rotundata, emarginulata, in inferiorem partem angustissimam versus unguem brevissime subauriculatam contracta, alis longe unguiculatis, obovatis, rotundatis, basi uno latere versus unguem auriculatis, carinae petalis liberis vel facile solutis, longe unguiculatis, valde obliquis, lamina ambitu fere obovato-ovali, margine exteriore falcato-curvato, interiore subrecto, intus basi supra unguem in auriculam brevem truncatam vel subrotundatam producto; staminibus 10, filamentis in vaginam uno latere apertam connatis; ovario vix vel brevissime stipitato, oblongo-lineari, dense sericeo, in stylum longum curvatum sericeum apicem versus attenuatum glabrescentem abeunte, stigmate minuto, ovulis paucis (5—6).

Circa 5 m hoher Strauch mit tiefgelben Blüten. Blattspindel 16—19 cm lang, Blättchenstiele 3—5 mm lang, Blättchen 6—9 cm lang, 2,5—3 cm breit, Trauben 13—20 cm lang, nach oben und unten schmal auslaufend, sonst mehr oder weniger aufgetrieben. Blütenstiele 2—3 mm lang. Kelch vom Grunde bis zur Spitze des untersten Zahnes 6—7 mm, bis zu der des obersten Zahnes 10 mm lang. Fahne 15 mm lang, 11 mm breit, Flügel 13 mm lang, 5 mm breit, Kiel 12—13 mm lang.

Brasilien: Amazonas, Juruá Miry (E. Ule n. 5534. — Juni 1901).

Die Art wurde bereits als Ameisenpflanze genannt in Zool. Jahrb. XX (1904), 691 und in Flora XCIV (1905), 494. Sie steht der im trop. Süd-Amerika weit verbreiteten Art *Pt. Rohrii* Vahl jedenfalls außerordentlich nahe, und der Hauptunterschied scheint mir in der Tat nur darin zu bestehen, daß die hier sehr langen Traubenachsen eigenartig aufgeschwollen und verdickt sind. Im Berliner Herbar findet sich unter der Bezeichnung *Amphymenium laxum* Klotzsch eine von Rich. Schomburgk (n. 176) in Engl. Guiana gesammelte Pflanze, die jedenfalls dem *Pt. Ulei* sehr ähnlich ist, es sind auch hier die Trauben etwas aufgetrieben, jedoch nicht so stark wie bei der von Ule gesammelten Pflanze. Bentham beschrieb in Ann. Wien. Mus. II. 106 eine Pflanze unter dem Namen *Phellocarpus amazonum* Mart., später (in Fl. brasil. XV, 1, 267) stellte er sie als „β.? (v. status monstruosus?)“ zu *Pt. Rohrii*. Er gibt von ihr an „racemi rhachide inflato-carnosa“. Offenbar handelt es sich hier um eine der Ule schen ganz ähnliche Pflanze; leider ist mir Benthams Pflanze nicht zugänglich. Es sind bei den genannten drei Pflanzen die Trauben in mehr oder minder hohem Grade aufgetrieben; und diese aufgetriebenen Inflorescenzen dienen vielleicht stets, jedenfalls aber nach den Angaben Ules bei *Pt. Ulei* Ameisen als Behausung. Es scheint mir bei der Aehnlichkeit dieser Ameisenpflanzen mit *Pt. Rohrii* die Frage berechtigt, stellen sie eine eigene Art dar, bei der schon von vornherein die Anschwellung ausgeprägt ist und einen Artcharakter abgibt, oder sind es Formen, die sich gelegentlich ausbilden, und die daher nicht als eigene Arten, sondern als abnorme Bildungen anzusprechen sind. Das sind Fragen, die hier nur angedeutet werden können; ihre Lösung kann nur auf Grund von Beobachtungen an den Standorten erfolgen.

17. ***Erythrina Ulei*** Harms n. sp.; arbor, 5—20 m alta; ramulis cortice sordide subluteo-albido obtectis, juvenilibus tantum sparse vel sparsissime puberulis; foliis longiuscule petiolatis, 3-foliolatis, petiolo communi minute puberulo vel subglabro, foliolis petiolulatis, ovalibus vel ovatis vel late oblongis, basi acutis vel breviter cuneato-angustatis, apice obtusis vel rarius subacutis, juvenilibus densius puberulis, adultis sparse minute puberulis usque subglabris, stipellis glandulosis; inflorescentiis racemiformibus (racemis vel potius floribus non semper solitariis pseudoracemis vocandis) axillaribus solitariis vel geminis vel in paniculam paucos ramulos inferiore parte gerentem congestis, elongatis vel brevioribus, sub-

glabris vel puberulis, partibus superioribus minute subvelutino-pubescentibus, floribus ad ramulos et axim solitariis vel geminis vel ternis, longe vel longiuscule pedicellatis, pedicellis tenuibus, glabris vel subglabris, paullo infra basin calycis articulatis, calyce late oblique campanulato-cupulato, usque ad articulationem in partem brevem stipitiformem contracto, juvenili pubescente, demum minute puberulo, margine truncato, uno latere in denticulum crassiusculum producto, vexillo oblongo brevissime unguiculato, extus densissime minute velutino, alis minimis, oblique oblongis, latiusculis, obtusis, glabris, carina angusta, falcata, acuta, superiore parte minutissime velutina.

Zweige mit hellgelblich-weißlicher oder weißlich-grünlicher Rinde; an dem Exemplar von Weberbauer beobachtet man einige zerstreute Stacheln an den Zweigen. Blattstiel (bis zum seitlichen Blättchenpaar) 6—10 cm lang, Zwischenstück zwischen dem seitlichen Paare und dem Endblättchen 3—4,5 cm lang, Blättchenstiele 7—11 mm lang, Blättchen 5—16 cm lang, 3,5—14 cm breit. Traubenähnliche Blütenstände an dem Exemplar Ules in eine etwa 25 cm lange Rispe vereint, die einige wenige Seitenzweige trägt; an dem Exemplar Weberbauers Trauben der gleichen Art (3—7 cm lang) einzeln oder zu zweien in den Achseln abgefallener Blätter, hier stärker behaart als an Ules Exemplar. Blütenstiele dünn und lang (2,5—4 cm lang, bis zur Gliederungsstelle). Kelch von der Gliederung bis zum Rande 8—10 mm lang, am Rande (zusammengepreßt) 9—10 mm breit. Fahne 2,7—3 cm lang, Flügel nur 4—5 mm lang, Schiffchen nur wenig kürzer als die Fahne.

Peru: Departamento Loreto, Yurimaguas (Ule n. 6300. — Aug. 1902); Provinz Sandia, Chunchusmayo, in der Nähe des Flusses, 900 m (Weberbauer n. 1249. — Juli 1902). — Nach Weberbauer: „Hoher Baum mit stachligem Stamm, zur Blütezeit blattlos, Blüten karminrot."

L. Diels: *Oxalidaceae.*

Oxalis juruensis Diels n. sp.; frutex 1 m altus ramosus; rami cinereo-pubescentes foliorum petiolus 2,5—5 cm longus, foliolum intermedium petiolulo 6—8,5 mm longo suffultum, ceterum lateralibus brevissime petiolulatis aequale, omnia membranacea supra minute subtus magis conspicue pilosa, ovato-elliptica obtusa 3,5—4,5 m longa, 1,7—2,5 cm lata. Pedunculi elongati strictissimi folia longe superantes 6—10 cm longi; inflorescentia conferto-dichasialis subumbelliformis; sepala acute ovato-oblonga pilosa demum aucta

5 mm longa; corolla lutea; pedicelli 2—5 mm longi; sepala ovato-oblonga acuta pilosa 5 mm longa, demum aucta; corolla lutea ca. 10 mm longa; staminum longiorum filamenta conspicue denticulata pilosula; stylus pilosulus; capsula erecta 8—10 mm longa, ca. 5—6 mm lata.

Brasilia prov. Amazonas ad fluminis Juruá superioris ripas. Flor. m. Majo 1901 (Ule n. 5479. — Herb. Berl.!).

Species nova ab affinibus (*O. Poeppigii* Prog., *O. tomentella* Pohl aliis) sepalis acutis, inflorescentia, foliorum indumento et forma distinguitur.

E. Ule: *Dichapetalaceae.*

Gonypetalum Ule nov. gen. Flores hermaphroditi, irregulares. Sepala 5, basi coalita, inaequalia, imbricata. Petala 5, inaequalia; 2 majora basi cum filamentis staminum fertilium connata, longe unguiculata dein duplo geniculata et in limbum amplum, bipartitum transeuntia; 3 minora libera, indivisa, eodem modo geniculata, eorum unum paullo angustius. Stamina fertilia 3, filamentis late dilatatis; stamina ± sterilia 2, filamentis filiformibus. Disci hypogyni glandulae 2, bilobae ad basin staminum minorum collocatae. Ovarium liberum, 3-loculare; stylo apice in stigmata 3 diviso.

Arbuscula, foliis alternis, petiolatis, integris, penninerviis, membranaceis; stipulis deciduis; cymis axillaribus, contractis, summo petiolo adnatis.

1. ***G. juruanum*** Ule n. sp.; foliis membranaceis, oblongis, basi attenuatis, apice caudato-acuminatis, subtus dense vestitis, margine recurvatis; floribus contracto-cymosis, pedunculis et pedicellis sicut petiolis calycibusque dense tomentosis; petalis flavis, cum staminibus alternis, 2 majoribus bipartitis et 3 minoribus integris; staminibus 3 fertilibus cum petalis majoribus collocatis, 2 sterilibus cum 3 petalis minoribus insertis, filamentis distincte lanuginosis.

Mittelhoher Baum von ca. 10 m Höhe. Jüngere Zweige, Blattstiele und Blütenstände sind mit gelblichem, fein haarartigem Ueberzug dicht bedeckt. Zweige dünn, stielrund und ein wenig gerippt. Blätter 4—6 mm lang gestielt, oblong in den Blattstiel verschmälert, an der Spitze zugespitzt, geschwänzt, mit umgebogenem Rand, 14—16 cm lang, $3^1/_2$—$4^1/_2$ cm breit, Hauptnerv hervortretend, Seitennerven zart, Oberseite kahl, Unterseite dicht fein und anliegend, fast seidenhaarig behaart. Nebenblätter schmal-lanzettlich, spitz, 4—5 mm lang. Blütenstand bis an die Spitze des Blattstiels angewachsen, in zwei kleine, kopfartige Trugdolden mit ca. 3 mm langen, dicken

Stielen geteilt. Stielchen sehr kurz gegliedert. Deckblätter klein, breit, dreieckig, ca. 1 mm lang und Deckblättchen noch etwas kleiner und schmaler.

Blüten dicht gedrängt, klein, 6—7 mm lang, mit concavem Blütenboden. Kelch ca. 4 mm lang, auf 2 mm verwachsen. Zipfel ungleich 2—2½ mm lang, verkehrt-eiförmig, etwas spitz. Blumenblätter alle 5 bis zur Hälfte schmal genagelt, dann nach außen gekniet und wieder aufwärts gebogen in die Spreite übergehend; zwei größere, ca. 6 mm lang, in zwei verkehrt-eiförmig elliptische, concave Lappen geteilt; drei kleinere, ca. 5 mm lang, mit ungeteilter, verkehrt-eiförmiger Spreite und davon das mittlere ein wenig schmaler, kleiner und lanzettlich-eiförmig. Drei fruchtbare Staubgefäße, 5 mm lang, Staubfäden mit den größeren Blumenblättern am Grunde verwachsen, bandartig verbreitert und nach den Staubbeuteln zu wieder zusammengezogen, unterer Teil mit langer, lockerer Wolle bekleidet. Staubbeutel herzförmig, in der Mitte des Rückens mit verbreitertem Connectiv angeheftet. Zwei unfruchtbare Staubgefäße, 4 mm lang, fast frei, mit fadenförmigen Staubfäden, oft eines mehr entwickelt als das andere. Die zwei Nektarien am Grunde der kleinen, unfruchtbaren Staubgefäße sind zweilappig. Griffel 6 mm lang, fadenförmig, an der Spitze in drei Narbenschenkel geteilt. Fruchtknoten dreifächerig, eiförmig, feinfilzig. Früchte fehlen.

Ueberschwemmungswald bei Marary am Juruá inf., Sept. 1900 (Ule n. 5172).

Diese Gattung ist, wenn man überhaupt die drei bisher aufgestellten anerkennt, sehr wohl berechtigt; denn sie ergänzt das System, indem zu dem choripetalen *Dichapetalum* mit strahliger Blüte nun *Gonypetalum* als zygomorphe Form hinzukommt. Sonst stimmt die Pflanze in der Form und Anordnung der Blütenkreise am meisten mit *Tapura amazonica* Poepp. et Endl. überein. Den Namen erhielt die Gattung von den eigentümlich geknieten Blumenblättern.

2. ***Tapura amazonica*** Poepp. et Endl.

Im lichten Walde bei Iquitos, Peru, Juli 1902 (Ule n. 6258).

Th. Loesener: *Anacardiaceae.*

Anacardium microsepalum Loes. n. sp. Arbor ca. 6-metralis; ramulis sub lente valida brevissime pulvereo-puberulis; foliis subcoriaceis, 1,5—2 cm longe petiolatis, obovatis vel obovato-ellipticis rarius subovalibus, integerrimis, basi cuneatis vel acutis, raro subobtusis, apice ambitu rotundatis et in acumen brevissimum et latum et obtusum productis, 9,5 vel plerumque 10—15,5 cm longis addito

petiolo supra leviter canaliculato et lamina angustissime decurrente marginato, 4—6,5 cm latis, i. s. supra et subtus nitidis vel nitidulis, subconcoloribus, brunneo-subolivaceis, utrinque glabris, costa media supra plana vel leviter impressa, subtus expressa, nervis lateralibus utrinque ca. 12—14 sub angulo lato usque subrecto patentibus, rectis et iuxta marginem ad apicem versus arcuatis, supra prominulis, subtus prominentibus vel expressis, densissime reticulatis, reticulo supra et subtus tenuiter prominente; panicula terminali, composita singulis paniculis axillaribus usque 2,2 dm longis, sub lente valida brevissime et minutissime pulvereo-puberulis, usque 1,2 dm longe pedunculatis, ramulis patentibus, bracteis lanceolato-ellipticis obtusiusculis vel acutiusculis, 8 mm longis vel ulterioribus gradatim minoribus, subnaviculiformibus, dorso appresse et breviter pilosulis, axibus ulterioribus gradatim brevioribus, pedicellis vix 2 mm longis; alabastris conicis ante anthesin ipsam ca. 3 mm longis; floribus i. v. flavidis, purpurascentibus; calycis lobis anguste deltoideis, acutis, margine sub lente valida brevissime et minutissime papilloso-ciliolatis, ca. 1,5 mm longis; petalis fere 4-plo quam lobi calycini longioribus, extrorsum sub anthesi revolutis, anguste lanceolatis, intus basi sub lente valida brevissime papilloso-puberulis ceterum glabris, ca. 5 mm longis, 1,5 mm latis, apice obtusiusculis; staminibus ca. 7 inaequalibus, filamentorum basi dilatata in tubum brevissimum ovarium basi cingentem connatis, uno reliquis multo longiore, addito tubo hoc latere longissimo ca. 5 mm longo, latere opposito (nempe eo ovarii latere quo stylus insertus est) staminibus atque tubo brevissimis, tubo hic subaperto, antheris minimis globosis; ovario obliquo extrinsecus sub lente pulverulento-puberulo, uniloculari, ca. 2 mm longo, uniovulato, in stylum curvatum glabrum paene 5 mm longum angustato.

Amazonas: bei Manáos (E. Ule n. 5965. — Blühend im Dezember).

Die Art steht am nächsten dem *A. giganteum* Hancock desselben Gebietes, das sowohl in der Blattform und in der geringeren Länge des Blattstieles, als auch durch stärkere Behaarung von *A. microsepalum* abweicht.

Th. Loesener: *Celastraceae.*

Maytenus (?) magnifolia Loes. n. sp.; scandens; ramulis teretibus, sub lente valida pulverulento-papillosis, hornotinis 2,5—3 mm crassis; stipulis minutis callosis triangularibus; foliis permagnis, breviter, ca. 6 mm longe, petiolatis, oblongis vel oblongo-ellipticis, membranaceis vel tenuiter chartaceis, integris vel integerrimis,

basi sublate cuneato-obtusis, apice, ut videtur, obtusis vel obtusiusculis, margine i. s. anguste sed manifeste revoluto, i. s. griseo-subolivaceis, concoloribus, 18—25 cm longis, 6—9 cm latis, costa media supra subplana vel vix prominula, medio secundum totam longitudinem elevato-unistriolata, subtus prominente, nervis lateralibus utrinque ca. 6—8 principalibus, ad apicem versus arcuatis, supra vix prominulis et medio longitudinaliter et leviter obsoleteque unisulcatis subtus prominentibus, commissuris in costa subperpendicularibus inter sese et cum hac coniunctis; inflorescentiis in foliorum axillis solitariis, fructiferis gracilibus et laxiusculis, ca. quater dichotome furcatis, pedunculo brevi vel brevissimo, 2—5 mm longo, ipso gemmula terminato, axibus secundariis paullo longioribus, usque 14 mm longis ulterioribus manifestis, gradatim brevioribus, omnibus sub lente valida pulverulento-papillosis, pedicellis ultimis usque 6 mm longis, iuxta basin biprophyllatis; calyce sub fructu 4-mero vel 4—5 (?) mero, capsulis i. v. luteis, subobreniformibus vel obsolete trilobis, 2- vel 3-locularibus et 2- vel 3-valvatis, valvis ambitu subobreniformibus, ca. 8 mm longis, 10 mm latis, extrinsecus rugulosis, loculis monospermis, semine e basi erecto, subellipsoideo, ca. 5 mm longo, 3 mm lato, plane arillo i. s. griseo-brunneo apice aperto et varie profundeque lacerato incluso, testa atro-brunnea, nitida vel nitidissima, obsolete rugulosa vel sublaevi, albumine copioso, embryone magno, viridi, cotyledonibus foliaceis, ovalibus, radicula infera.

Amazonas: am Flusse Juruá Miry (E. Ule n. 5721. — Mit Früchten im August).

Im Habitus stimmt die Art genau mit *M. macrophylla* Mart. von Bahia überein, die aber andere Aeste und viel dichtere Blütenstände besitzt. Die Blüten scheinen, ausgenommen im Fruchtknoten, vierzählig gebaut zu sein, was immerhin etwas auffallend ist, aber schon bei anderen Arten der Gattung beobachtet wurde, so z. B. besitzt die cubanische *M. lineata* Wright gleichfalls vierzählige Blüten (cfr. I. Urban, Symbolae Antillanae V., 54).

Th. Loesener: *Hippocrateaceae.*

1. ***Hippocratea Ulei*** Loes. n. sp.; frutex scandens, glaberrimus; ramulis hornotinis teretibus 1—1,5 mm crassis, vetustioribus cortice i. s. atro-violaceo vel atro-brunneo ± cinerascente et longitudinaliter striolato obtectis, usque 3 mm crassis; foliis 6 vel plerumque 8—14 cm longis, 2,5—5,5 cm latis, membranaceis vel subchartaceis, oblongis, crenato- vel crenulato-serrulatis, basi cuneatis vel cuneato-obtusis, apice breviter et obtuse vel

obtusiuscule acuminatis, i. s. olivaceo-viridibus, subconcoloribus, breviuscule, 7—11 mm longe, petiolatis, petiolo i. s. supra canaliculato, ca. 1 mm crasso, costa supra i. s. plana vel subprominula, subtus prominente vel subexpressa, vel in fol. novell. prominula, nervis lateralibus utrinque ca. 5—8 principalibus ad apicem versus arcuatis vel sub-∞-formiter curvatis, supra et subtus prominulis vel subtus subprominentibus, dense vel densiuscule reticulatis, reticulo supra et subtus prominulo; inflorescentiis in foliorum axillis solitariis, breviter pedunculatis, ter vel pluries dichotome et ± patenter furcatis, pedunculo 3—7 mm longo, axibus secundariis reliquisque gradatim brevioribus, pedicellis brevissimis vel subnullis, bracteis patentibus vel divaricatis, late deltoideis, latioribus quam longioribus, obtusis, margine fimbriatis, prophyllis eis conformibus; floribus numerosis parvis, i. v. fuscescenti-flavis, tantum alabastris ca. 1 mm magnis visis; sepalis 5 aequalibus obtusis vel subrotundatis, sub lente manifeste ciliolatis; petalis 5 aequalibus praefloratione imbricatis, ovatis; staminibus 3 basi in discum annulari-subpentagonum ampliatis, filamentis brevissimis, antheris filamento latioribus subreniformibus, superne et extrorsum rima transversali dehiscentibus; ovario disco et staminibus incluso sed libero, 3-lobo in stylum brevem angustato, 3-loculari, ovulis in loculo ca. 7, angulo centrali 2-seriatim affixis, stigmate punctiformi.

Peru: Departement Loreto bei Tarapoto (E. Ule n. 6354, blühend im September); Venezuela am unteren Orinoco im Eleanor Creek (Rusby and Squires n. 130, blühend im Mai).

Die Art gehört in Peyritsch' Sect. II. *Micranthae* und ist mit *H. Grisebachii* Loes., die von unserer Art durch lockerere Inflorescenzen, dünnere und längere Blütenstiele und größere Blüten abweicht, nahe verwandt.

2. ***H. decussata*** (R. et P.) Peyr. var. γ. ***parviflora*** Loes. var. nova; floribus minoribus, inflorescentiis pauciorifloris, petalis angustioribus a typo recedens.

Peru: Departement Loreto bei Tarapoto (E. Ule n. 6620. — Blühend im Dezember).

3. ***Salacia (?) Ulei*** Loes. n. sp.; frutex plerumque scandens, 2—5-metralis; ramulis teretibus vel obsolete et obtuse subtetragonis, hornotinis sub lente dense longitudinali-striolatis et squamulis minutis i. s. brunneis (lenticellas tegentibus) obtectis 2—3 mm crassis, vetustioribus dense lenticellosis; foliis oppositis, glabris, 12,5—20 cm longis et 6—7,6 cm latis, membranaceis vel tenuiter chartaceis, obovato-oblongis vel suboblongis, integris, basi angustatis,

ima autem basi ipsa rotundatis, apice obtusiuscule acuminatis, margine i. s. anguste revoluto, i. s. griseo-olivaceis, subtus paullum potius fuscescentibus, breviter, 5—9 mm longe petiolatis, petiolo i. s. supra canaliculato, 1—2 mm crasso, costa supra subplana, subtus expressa, nervis lateralibus utrinque ca. 8—10 principalibus patentibus et ad apicem versus arcuatis, supra obsoletis, subtus prominentibus et densiuscule reticulatis, reticulo tenero subtus prominulo; inflorescentiis in foliorum axillis, ut videtur, fasciculatis, scilicet axi communi brevissimo perulis obtecto insertis, semel vel bis dichotome furcatis, paucifloris, glaberrimis, pedunculis ca. 5—7 mm longis, bracteis e basi lata subulato-deltoideis, ca. 0,5 mm longis, pedicellis 3—4 mm longis, prophyllis pedicelli basi ipsa insertis; floribus parvis, expansis, ca. 4 mm diam., i. v. flavo-viridibus; sepalis 5 paullo inaequalibus, subdeltoideo-ovatis et rotundatis, ca. 1 mm longis, integris vel hinc inde subfimbriolato-ciliolatis; petalis 5 praefloratione leviter imbricatis, sub anthesi expansis, sublinguiformibus, aequalibus, obtusiusculis ca. 2 mm longis et parte basali 1,5 mm latis; staminibus 3 intra discum duplicem annulis 2 concentricis, exteriore inferiore tenuiore, crassiore superiore interiore, formatum insertis, extrorsum sub anthesi reflexis, antheris additis ca. 1 mm longis, filamentis subtaeniatis, antheris minutis vix filamento latioribus, rimis obliquis confluentibus superne dehiscentibus; ovario angulato 3-lobo in stylum breviter columelliformem vel subsubulatum angustato, stylo addito ca. 1 mm alto, 3-loculari, loculis 2-ovulatis, ovulis ex angulo centrali orientibus, superpositis, inferiore subpendulo, suberecto superiore, stigmate minuto, punctiformi.

Amazonas: am Juruá Marary (E. Ule n. 5050. — Blühend im September).

Die Art ist bemerkenswert durch den doppelt ringförmigen Discus, der bisher noch bei keiner brasilianischen *Salacia* beobachtet wurde. Am ehesten scheint die hier beschriebene Pflanze noch in Peyritsch' Sect. IV. untergebracht werden zu können. Dann müßte allerdings die Diagnose dieses Formenkreises nicht unwesentlich erweitert werden. Oder ob etwa zu *Hippocratea* gehörig?

4. ***Salacia amazonica*** Loes. n. sp.; frutex scandens, glaberrimus; ramulis longitudinaliter ± angulato-striatis, novellis i. s. etiam sulcatis, 1,5—3 mm crassis, vetustioribus cortice obscure vel subatro-griseo et sub lente dense vel densiuscule lenticelloso obtectis, 2—4,5 mm crassis; foliis oppositis, adultis 12—17,5 cm longis, 4,5—8 cm latis, crasse pergamaceo-coriaceis, oblongo-

ellipticis usque subovalibus, plerumque i. s. secundum costam mediam superne replicatis, integerrimis, basi cuneatis usque late cuneato-obtusis, apice obtusis vel subrotundatis, i. s. griseo-fuscescentibus vel novellis subatro-brunneis, subtus ± pallidioribus et sub lente punctulis minutissimis obscuris, ± dense obtectis, modice vel longiuscule, 17—25 mm longe petiolatis, petiolo 1,5—3 mm crasso, i. s. longitudinaliter striolato-subsulcato et ruguloso, supra canaliculato, costa supra tenuiter prominula, subtus crassius prominente vel tantum prominula, nervis lateralibus utrinque ca. 9—11 sub-∞-formiter et ad apicem versus arcuatis, supra obsoletis vel vix conspicuis, subtus prominulis, non vel tantum iuxta marginem obsolete reticulatis; inflorescentiis in foliorum axillis 2—4-fasciculatis, cymosis, i. s. brunneis vel fuscis, 3—5,5 cm longis, cymis ca. ter dichotomis axibusque exterioribus subpanniculatis, pedunculis 8—20 mm longis, axibus secundariis 10—23 mm longis saepius per paullulum connatis, exterioribus gradatim brevioribus, bracteis deltoideis acutiusculis, margine sub lente brevissime paucidenticulatis, ca. vel vix 1 mm longis, i. s. obscure brunnescentibus, plerumque axibus ± adnatis, pedicellis ultimis vix 1 mm longis, prophyllis bracteis consimilibus ipsa pedicelli basi insertis; floribus parvis numerosis, ca. 2 mm sub anthesi diam., i. v. flavis; calyce ambitu subcupuliformi, 5-lobo, lobis triangularibus, aequalibus, obtusiusculis, margine sub lente ciliolatis, paene 1 mm longis; petalis 5 aequalibus, oblongo-lanceolatis vel subspathulatis, leviter imbricatis, sub anthesi erectis, ca. 2,5 mm longis et 1 mm latis, margine praecipue iuxta apicem sub lente brevissime subfimbriolato- vel subrepando-ciliolatis, staminibus 3 intra discum carnosum i. s. pallide flavum breviter cupuli- vel patelliformem insertis, sub anthesi erectis, antheris additis ca. 1 mm longis, filamentis linearibus, antheris minimis filamento ca. duplo latioribus, connectivo subsubulato superatis, rimis 2 longitudinalibus extrorsum dehiscentibus; ovario disco cincto attamen libero, sublageniformi-trilobo stamina vix aequante, in stylum brevem angustato, stigmate perparvo obsolete trilobo coronato, triloculari, loculis 2-ovulatis, ovulis ex angulo centrali collateralibus; fructu globoso, pomiformi, i. v. aurantiaco, breviter, 4—6 mm longe stipitato, laevi, ca. 3,5 mm diam., exocarpio subfarinaceo-carnoso, 2—3 mm crasso, strato interiore succoso aequicrasso cum seminum testa connato, 2-spermo, seminibus paniformibus, ca. 2 cm longis, 1,2—1,3 cm latis, 0,9 cm altis, testa brunnea durescente, albumine nullo, cotyledonibus crassissimis semen dimidiantibus.

Amazonas: am Ufer des Marmellos bei Cachoeiras (E. Ule n. 6083. — Blühend im März).

Diese neue Art gehört in Peyritsch' Sect. IV. und ist am nächsten mit *S. dulcis* Benth. desselben Gebietes verwandt, von der sie durch andere Blattform, Berandung und Konsistenz leicht zu unterscheiden ist.

5. ***S. juruana*** Loes. n. sp.; arbor 4—12-metralis, glabra; ramulis teretibus, 2,5—5 mm crassis, i. s. brunneis vel cinerascentibus, lenticellis parvis vel minutis hinc inde dense obtectis, ceterum laevibus; foliis oppositis, 14—19 cm longis et 5—8,2 cm latis, crasse pergamaceo-coriaceis, ellipticis vel ovalibus, integris, tantum obsolete et levissime undulatis, basi obtusis vel rotundatis, apice rotundatis (?), i. s. brunneo-cinereis, subtus pallidioribus, breviuscule, 14—17 mm longe petiolatis, petiolo 2—3,25 mm crasso, i. s. longitudinaliter angulato-sulcato et transverse plicato-ruguloso, costa supra prominula, subtus prominente vel subexpressa et i. s. longitudinaliter striato-sulcata, nervis lateralibus utrinque ca. 8—10 principalibus ad apicem versus arcuatis, supra prominulis vel rarius, praecipue iuxta marginem, leviter insculptis, subtus subplanis, conspicuis, vel levissime insculptis, cum nervulis brevioribus intermixtis commissuris supra levissime et tenuissime insculptis subtus obsoletis coniunctis et dense reticulatis, reticulo supra manifestiore quam subtus; floribus in foliorum axillis fasciculatis, bracteis minutissimis, deltoideis, callosis, pedicellis gracilibus 12—15 mm longis, sub lente pulvereo-papillosis, prophyllis minutissimis vix conspicuis iuxta pedicelli basin insertis; floribus inter maiores, expansis ca. 13 mm diam., i. v. flavo-viridibus; calyce extrinsecus sub lente brevissime pulvereo-papilloso, sepalis 5 deltoideis obtusis vel rotundatis, paullo inaequalibus, margine sub lente brevissime et minutissime ciliolatis, paene 3 mm basi latis et vix 2 mm longis, exterioribus paullo minoribus; petalis 5 subaequalibus, late ovalibus vel ovatis vel obovatis, imbricatis, 6—7 mm longis, 4—5 mm latis, margine anguste extrorsum revoluto; staminibus 3 intra discum pulvinari-annularem apice pruinosum ambitu 3—3,5 mm diam. insertis, brevibus et sub anthesi extrorsum reflexis, antheris additis vix 2 mm longis, filamentis taeniatis, basi dilatatis, antheris reniformi-cordiformibus filamento vix latioribus, rimis 2 superne confluentibus superne et oblique extrorsum dehiscentibus; ovario disco semiimmerso, obtuse trigono et ab apice depresso, pruinoso, subpyramidato et in stylum brevem attenuato, stigmate punctiformi coronato, ca. 2,5 mm diam., 3-loculari, loculis ca. 6-ovulatis, ovulis ex angulo interiore orientibus 2-serialibus.

Amazonas: am Juruá Miry bei Belem (E. Ule n. 5867. — Blühend im Oktober).

Die Art dürfte der *S. grandifolia* Peyr. von Rio de Janeiro am nächsten stehen, die sich durch längere, schmälere, in trockenem Zustande weniger braun als grünlich gefärbte Blätter, weniger glatte Aeste und auch anderen Blütenbau von der hier beschriebenen Pflanze unterscheidet.

6. ***S. gigantea*** Loes. n. sp.; arbor vel frutex glaber, 3—9-metralis; ramulis teretibus, 6—7 mm crassis glaberrimis, i. s. griseo-fuscescentibus epidermide nitida, i. s. obsolete longitudinali-sulcatis et sub lente dense et transversaliter plicato-rugulosis; foliis oppositis amplissimis, 32—43 cm (!) longis et 11,5—15 cm latis, pergamaceo-coriaceis, oblongo-ellipticis, integris, basi obtusis vel rotundatis, apice, ut videtur, obtusis, griseo-subfusco-olivaceis, subtus pallidioribus, breviter, 10—15 mm longe petiolatis, petiolo 3—5 mm crasso, i. s. griseo-subbrunneo et longitudinaliter angulato-sulcato et transversaliter plicato-ruguloso, costa supra prominula et longitudinaliter striato-subsulcata, subtus prominente vel expressa et striato-sulcata, nervis lateralibus utrinque ca. 11 principalibus leviter ad apicem versus arcuatis, supra prominulis, lamina secundum et prope eos ipsos leviter impressa, subtus prominentibus, commissuris tenuissimis densis supra levissime insculptis subtus vix impressis et subplanis secum et cum costa coniunctis; floribus in foliorum axillis dense fasciculatis, bracteis parvis callosis, late deltoideis, varie laceratis, obscuris vix 1 mm longis, pedicellis perbrevibus, 3—3,5 mm longis, sub lente valida brevissime et vix conspicue pulverulento-papillosis, superne paullo incrassatis, prophyllis aut nullis aut ima basi ipsa pedicelli insertis et bracteis conformibus; floribus inter maiores, expansis 15—18 mm diam. i. v. flavo-viridibus; sepalis 5 vel 4 rotundatis, subsemiorbicularibus, valde inaequalibus, imbricatis, exterioribus 2 minoribus 1—2 mm diam., maioribus interioribus 2—5 mm diam.; petalis subaequalibus, interioribus tantum paullo angustioribus, rotundatis et fere orbicularibus vel obovatis usque subreniformibus, valde imbricatis, 7—9 mm diam.; staminibus 3 intra discum obtuse subconico-annularem, 1—1,5 mm crassum et ambitu ca. 5 mm diam. insertis, perbrevibus, extrorsum reflexis, antheris additis vix 2 mm longis, filamentis brevissime taeniatis et basi dilatatis, antheris subreniformibus vix filamento latioribus, rima transversali superne et extrorsum dehiscentibus; ovario disco cincto et ei semi-immerso, ab apice depresso trigono, stigmate punctiformi sessili coronato,

ca. 2 mm diam., 3-loculari, loculis 2-ovulatis ovulis ex angulo centrali ortis, superpositis vel collateralibus.

Amazonas: am Juruá bei Marary (E. Ule n. 5161. — Blühend im September).

Eine durch riesige Blätter ausgezeichnete Art aus dem Verwandtschaftskreise der *S. grandifolia* Peyr., am nächsten wohl mit *S. juruana* Loes. verwandt, die außer im Blattumfang durch längere Blattstiele, längere, zierlichere Blütenstiele und auch im Blütenbau wesentlich von *S. gigantea* Loes. abweicht.

E. Ule: *Quiinaceae.*

1. ***Quiina macrophylla*** Ule n. sp.; ramulis rugosis, cinereis, internodiis brevibus; foliis petiolo brevi, crasso, coriaceis, oblonge obovatis vel oblongis, basi cuneato-subcordatis, apice paullo acuminatis, nervis lateralibus utrinque 12 ad 20 tenuibus, sursum versus curvatis utrinque prominentibus, stipulis foliaceo-setaceis caducis; pseudoracemis multifloris, foliis multo brevioribus, dense tomentosis; pedicellis singulis vel saepius 2—5 fasciculatis, alabastra fere aequantibus; bracteis minutis, squamiformibus; sepalis 3—4 obovato-rotundatis, pilosis basi cohaerentibus; petalis flavescentibus 4—5 oblongo-obovatis vel lingulatis quam sepala longioribus; staminibus ± 30 filamentis flexuose geniculatis.

Kräftiger Strauch oder Baum bis 10 m Höhe. Internodien verhältnismäßig kurz, am Ende der Zweige 5—10 cm lang. Blattstiele 6—12 mm lang. Blätter 30—40 cm lang, 10—14 cm breit, beiderseits kahl. Nebenblätter ca. 5 mm lang, gekrümmt, unscheinbar. Die in den Blattachseln gehäuften Scheintrauben sind reichblütig, 6—8 cm lang. Deckblätter klein, $^1/_2$ mm lang, dreieckig-herzförmig, spitz schuppenartig, in einem filzigen Polster eingebettet. Blütenstiele ca. 2 mm lang, behaart. Blütendurchmesser 4—5 mm. Die meisten Blüten besitzen 3 Kelchblätter, 3 große und 2 kleine Blumenblätter, ein Teil jedoch 4 Kelchblätter und 4 etwas ungleiche Blumenblätter. Die Kelchblätter sind 2 mm lang, fast rund, stark gewölbt, kahnförmig und ein wenig gekielt. Die größeren Blumenblätter sind 3 mm lang, 2 mm breit, die kleinen 2 mm lang und 1 mm breit. Staubgefäße ca. 2 mm lang. Weibliche Exemplare wurden nicht beobachtet.

Juruá inf. Bom Fim an einer hohen Stelle des Jarapó. November 1900 (Ule n. 5026).

Eine von den anderen Arten etwas abweichende Form, die sich durch die großen Blätter und durch die reich- und kleinblütigen

Blütenstände auszeichnet. Eigentümlich sind die Blütenverhältnisse; denn ein großer Teil der Blüten besitzt einen 3zähligen Kelch und 3 größere Blumenblätter, die zwischen den Kelchblättern, und 2 kleine, die vor ihnen stehen (Blüten mit weniger Blumenblättern kommen auch vor). Wie es scheint trägt etwa $^1/_4$ der Blüten 4 Kelchblätter mit 4 Blumenblättern.

2. ***Q. juruana*** Ule n. sp.; ramulis junioribus quadrangularibus, glabris; foliis brevissime incrassato-petiolatis, elliptico- vel lanceolato-oblongis, distincte acuminatis, acutis, rigide membranaceis, supra nitidis; stipulis anguste lanceolatis, longe acutis foliaceis; inflorescentiis plerumque geminis erecto-patentibus, glabris; pedicellis saepe 2—4 fasciculatis, quam alabastra globosa duplo longioribus; sepalis 4 basi cohaerentibus, elliptico-rotundatis, ciliolatis; petalis late obovatis quam sepala paullo longioribus.

Mittelhoher Baum von hartem Holze. Internodien 6—12 cm lang. Blattstiele ca. 1 cm lang. Blätter bis 24 cm lang, bis 9 cm breit mit unterseits hervorstehenden Nerven. Nebenblätter 12—18 mm lang, 3 mm breit. Blütenrispen 4—5 cm lang. Kelchblätter 3 mm lang und breit. Blumenblätter hellgelb, 4 mm lang, 3 mm breit. Staubfäden am Grunde ein wenig zusammenhängend.

Juruá inf. Marary im Walde der Terra firme. September 1900 (Ule n. 5027).

Steht *Q. Poeppigiana* Tul. nahe, unterscheidet sich aber durch die vierkantigen, jüngeren Zweige, die schmalen Nebenblätter und durch die länger gestielten und größeren Blüten.

H. Harms: *Passifloraceae.*

1. ***Dilkea Ulei*** Harms n. sp.; frutex scandens glaber, ramulis cortice subatro-brunneo obtectis; foliis satis breviter petiolatis (petiolo crassiusculo imprimis basin versus, basi lata insidente, cicatricem latam subcircularem relinquente) oblanceolatis vel oblanceolato-oblongis vel oblongis, basi saepius in petiolum breviter angustatis, apice breviter acuminatis, coriaceis, glabris, costa utrinque prominente, reti nervorum utrinque at magis subtus prominulo, nervis lateralibus sinu lato interdum fere rectangulo a costa abeuntibus, paullo ante marginem in nervum collectivum irregulariter sinuatum confluentibus; floribus ut videtur in axillis foliorum in fasciculos congestis, breviter vel perbreviter pedicellatis, glabris; receptaculo campanulato, sepalis 4 oblongis vel anguste lanceolato-oblongis, petalis 4, illis similibus; corona basi tubulosa, in fila fissa et apice floccoso-lacerata;

staminibus 8, antheris linearibus, basi sagittatis; ovario breviter stipitato, stylo in ramulos elongatos 4 diviso, stigmatibus subcapitato-reniformibus, bilobis vel bifidis.

Kletterstrauch. Ranken nicht gesehen. Blattstiel 12—18 mm lang, Spreite 12—21 cm lang, 6—8 cm breit. Blütenstiele 2—4 mm lang, Receptaculum 12—13 mm lang, Perianthlappen 18—22 mm lang. Blüten weiß (nach Ule).

Amazonas: Manáos (Ule n. 5381a. — Februar 1901).

Die Gattung *Dilkea* Mast. ist mir nur aus der Beschreibung bekannt (in Fl. brasil. XIII. 1. 533). In der Blattform erinnert die Art am meisten an *D. acuminata* Mast., indessen ist die Nervatur ganz anders, da bei unserer Art die Seitennerven in viel stumpferem Winkel von der Mittelrippe abgehen. In der Nervatur scheint die Art der *D. retusa* Mast. näher zu kommen, indessen zeichnet sich diese durch „foliis apice subtrilobis“ aus.

2. ***Passiflora cauliflora*** Harms n. sp. (Sect. *Astrophea* DC.); frutex scandens glaber; foliis longiuscule petiolatis (petiolo apice biglanduloso), oblongis, basi rotundatis vel obtusis, apice brevissime et obtuse subacuminulatis vel obtusis vel acutis, coriaceis, costa subtus bene prominula, nervis lateralibus utrinque ca. 9—11, subtus prominulis; inflorescentiis brevissimis fasciculiformibus e ramulo cum cirrho enatis; floribus brevissime puberulis, receptaculo cylindrico.

„Stammblütige Kletterpflanze; Blüten weißlich violett“ (Ule). Blattstiel 3—4 cm lang, Spreite 15—18 cm lang, 6—8 cm breit. Blütenstiele 4—5 mm lang, Receptaculum 18—20 mm lang, Kelchblätter 25 mm lang.

Peru: Departamento Loreto, Cerro de Escaler, 1300 m (Ule n. 6679. — Januar 1903).

3. ***P. tarapotina*** Harms n. sp.; scandens, cirrhifera, caule gracili, striato, glabro vel minutissime puberulo; foliis longiuscule vel satis breviter petiolatis, latis, ultra medium trilobis, basi brevissime subpeltatis et late emarginatis vel paullo tantum emarginulatis, 5-nerviis, membranaceis, subtus pallido-vel subglauco-viridibus, glabris (vel parce tantum et minutissime puberulis), lobis oblongis, apice obtusis vel subacutis et mucronulatis, petiolo plerumque ca. in medio vel paullo infra vel supra medium glandulis parvis 2 breviter stipitiformibus instructo; stipulis majusculis, semiovatis, mucronulatis, basi obliqua rotundata, margine levissime remote glanduloso-serrulatis; pedunculis axillaribus unifloris, longissimis, gracilibus, bracteis 3 in involucrum a basi receptaculi paullo remotum congestis, satis parvis, foliaceis, oblongis vel ovato-oblongis, acutis vel subacuminulatis, margine

breviter serratis; receptaculo late cylindraceo, basi ventricoso-dilatato et medio intruso; sepalis 5, receptaculo $1^1/_2$ usque duplo longioribus, lanceolatis, dorso sub apice corniculo longo acuto instructis, petalis anguste oblongis vel lanceolato-oblongis, obtusis; corona fauciali e filis brevissimis in 3—4 series dispositis composita.

Kletterpflanze mit blutroten Blüten. Blattstiel 2,5—4 cm lang, Blatt (vom Grunde bis zur Spitze des Mittellappens) 6,5—8 cm lang, im ganzen 9—10 cm breit oder noch breiter, Mittellappen 2,5—3 cm breit; am Grunde verbreitert sich die Spreite etwas über den Ansatz des Stieles hinaus. Nebenblätter 2—2,2 cm lang. Pedunculi 14—16 cm lang, Bracteen nur 11—14 mm lang, 4—6 mm breit. Receptaculum etwa 2,3 cm lang, Kelchblätter etwa 4, Blumenblätter 2,5 mm lang; das Hörnchen der Kelchblätter 12—13 mm lang.

Peru: Tarapoto (Ule n. 6462. — Oktober 1902).

Die Art gehört zu denjenigen Arten der Sektion *Granadilla,* die wegen ihres verhältnismäßig langen, zylindrischen Receptaculums zur früheren Gattung *Tacsonia* überleiten (z. B. *P. racemosa* Brot.). Von *P. racemosa* Brot., die ebenfalls breite Nebenblätter besitzt und der die neue Art auch in anderen Merkmalen am nächsten kommen dürfte, weicht sie durch längeres Receptaculum, durch viel längeren Sporn der Kelchblätter, die außerdem auch nicht die eigenartige Flügelbildung der Kelchblätter von *P. racemosa* besitzen, wohl auch durch kürzere Corona-Fäden ab. Ein hornartiger Fortsatz am Kelchblatte kommt auch bei anderen Arten vor, die jedoch dann in anderen Merkmalen sich von unserer Art unterscheiden. *P. setacea* DC. hat schmale Stipulae, *P. violacea* Vell. kürzeren Receptaculartubus, beide zudem auch anderen Bau der Corona.

L. Diels: *Myrtaceae.*

1. ***Psidium speciosum*** Diels n. sp.; arbor 8 m alta, cortice pallide cinnamomeo-fusco tecta. Foliorum petiolus 8—10 mm longus, lamina fere membranacea discolor utrinque glabra, ovata vel elliptico-ovata, utrinque angustata, apice acute acuminata, 10—14 cm longa, 6—7 cm lata, nervi laterales primarii latere utroque 5—7 arcuatim adscendentes cum secundariis venisque reticulatis subtus prominentes atque colore pallidiore conspicui. Cymae dichasiales pluriflorae axillares ca. 3—4 cm longae; pedicelli 7—10 mm longi, prophylla 3—4 mm longa, 2,5 mm lata; receptaculum fulvo-tomentellum 3—4 mm longum 5 mm latum; segmenta calycina inaequalia majora 4—5 mm longa, 5—6 mm lata, in alabastri statu subaperta; petala speciosa alba extus tomentella, 10—12 mm longa, 7—10 mm lata; stylus 4 mm longus.

Amazonas: Juruá, Bocca do Tejo, flor. m. Majo 1901 (Ule n. 5483 — Herb. Berol.!).

Species pulchra aliquantum *P. ovatifolium* Berg paraensem in mentem vocat, quae tamen foliis atque cymae pedunculis pilosis atque floribus vix sericeis facile distinguitur.

2. ***P. Ulei*** Diels n. sp.; arbor vel frutex cortice pallido cinerascente tecta. Foliorum petiolus 5—7 mm longus pubescens, lamina chartacea supra sublucida utrinque glabra, oblongo-obovata vel subelliptica utrinque angustata, apice conspicue acuminata, 8—11 cm longa, 4,5—5 cm lata, nervi primarii utroque latere 10—12 vix manifeste a secundariis distincti, arcuatim adscendentes arcu intramarginali conjuncti, subtus prominuli. Cymae pauciflorae pedunculus 1—1,5 cm longus pubescens; pedicelli 1 cm longi; prophylla latissima ca. 3—4 mm longa, 6 mm lata; segmenta calycina triangularia extus tomentella intus nitenti-sericea, 8—9 mm longa, 6 mm lata, petala alba parce pilosa, 8—9 mm longa, 4—5 mm lata; discus glabrescens; stamina ca. 7 mm longa; ovarium biloculare.

Peru: Depart. Loreto in ditione Tarapoto pr. Fuan-Guerra in silvis flor. m. Dezember 1902 (Ule n. 6645 — Herb. Berol.!).

Species nova seriei „*Oblongifoliae*“ Niedenzu (Natürl. Pflanzenfam. III. 7. 69) addenda foliis amplis supra lucidis, florum indumento, gynaeceo dimero recognositur. An potius in *Eugeniae* sect. „*Dichotomae*“ transponenda?

3. ***Marlierea scytophylla*** Diels n. sp.; arbor vel frutex, truncus cortice aurantiaco-brunneo vestitus; rami cortice rufo obtecti. Foliorum patentium petiolus 7—10 mm longus, supra profunde sulcatus, lamina coriacea concolor, supra subnitida, ovata vel ovato-oblonga utrinque angustata, costa subtus prominens, nervi laterales I. utrinque 12—15 oblique patentes, arcu intramarginali conjuncti tenues utrinque prominuli. Paniculae cymosae axillaris subsessilis glabrae rami divaricati spicati. Receptaculum fere glabrum 2 mm longum; sepala (demum 4) inaequalia ciliolata 2,5 mm longa; petala non visa, probab. nulla; stamina 5 mm longa, alba.

Amazonas: ad fl. Rio Negro pr. S. Joaquim flor. m. Januar. 1902 (Ule n. 6044 — Herb. Berol.!).

Species nova calycis structura in sect. *Eugeniopsis* inserenda foliis aliquantum *Marlierea affinis* (Berg) Niedenzu revocat, quae vero inflorescentia terminali rufo-velutina primo visu differt. *M. scytophylla* panicula axillari subsessili glabra a plurimis sectionis speciebus abhorret.

4. ***M. insculpta*** Diels n. sp.; frutex vel arbor parva 3—8 m alta. Rami cortice fusco-rufo secedente tecti. Folia patentia; petiolus pallidus, supra profunde sulcatus, 5—7 mm longus; lamina chartacea supra nitida subtus opaca pallida, utrinque glabra oblonga, utrinque angustata apice longe cuspidata, 15—20 cm longa, 6—7 cm lata, costa atque nervi primarii supra conspicue insculpti subtus prominentes marginem versus evanescentes arcu intramarginali conjuncti. Paniculae (cymosae) patentes axillares e spicis compositae minute pubescentes. Receptaculum breviter cyathiforme cinereo-puberulum; sepala glabrata inaequalia demum divaricata glabrata, longiora 3—4 mm longa cetera breviora; petala „alba" a me non visa; bacca globosa.

Amazonas: Juruá, Marary deflor. et fruct. m. September 1900 (Ule n. 5080, 5081 — Herb. Berol.!).

Species nova e foliorum structura affinis videtur *M. obumbrans* (Berg) Niedenzu, quae autem foliis multo amplioribus floribusque majoribus praeter alia facile distinguitur.

5. ***Calyptranthes pleophlebia*** Diels n. sp.; frutex 3—6 m altus. Rami cinereo-corticati. Folia novella ferrugineo-strigosa demum glabra; petiolus 10—12 mm longus; lamina chartacea elongato-lanceolata vel oblongo-lanceolata utrinque angustata apice cuspidata, 18—22 cm longa, 5—5,5 cm lata; nervi laterales I. (cum costa) 20—30 utrinque supra immersi subtus prominentes alii (intermedii) tenuiores vix conspicui, omnes stricte patentes arcu intramarginali conjuncti. Cymae plerumque binae axillares dichasiales, basi bracteis lanceolatis ca. 2 cm longis suffultae; pedunculus 2—2,5 cm longus strigosus vel glabrescens; pedicelli ca. 2 cm longi apice capitulum sessiliflorum pauciflorum gerentes; bracteae lanceolatae concavae; receptaculum fusco-strigosum 3,5 mm longum, operculum calyptriforme apiculatum; petala nulla; stamina ochroleuca.

Peru: Depart. Loreto, Cerro de Escaler, 1300 m. Flor. m. Mart. 1903 (Ule n. 6751 — Herb. Berol.!).

Species nova valde cognita *C. longifoliae* Berg, quae foliis amplioribus atque inprimis eorum nervatione distinguitur: nervi laterales I. robustiores *C. longifoliae* interstitio ca. 2 cm longo, illi *C. pleophlebiae* 0,5—0,9 cm longo distant; praeterea arcus intramarginalis interior *C. longifoliae* a margine longius distat atque arc. intramarg. exterior (in *C. pleophlebia* omnino obsoletus) magis conspicuus est.

6. ***C. tridymantha*** Diels n. sp.; frutex vel arbor 3—9 m altus; cortice cinereo tectus. Rami graciles. Foliorum petiolus crassiusculus perbrevis, lamina chartacea supra parce subtus densius

pilosa, subtus pallida, ambitu varia late-ovata vel ovato-oblonga basi rotundata, apice obtusa 3,5—5,5 cm longa, 2—2,5 cm lata, costa subtus conspicue prominens, nervi laterales numerosi patentes, arcu marginali conjuncti tenues, subtus prominuli. Cymae dichasiales plerumque binae axillares, 2,5 cm longe pedunculati ferrugineo-pilosae; cymulae medianae 1,2—1,5 cm, laterales 0,5 cm longe pedicellatae triflorae; flores sessiles capitulum tridymum efficientes. Receptaculum 1—1,5 mm longum ferrugineo-pilosum; calyx calyptriformis 2—2,5 mm diamet.; petala nulla; stamina alba 6 mm longa.

Amazonas: Juruá Miry flor. m. Juni 1901 (Ule n. 5548 — Herb. Berol.!).

Species nova sectioni ultimae Bergii revisionis inserenda nulli specierum cognitarum affinis videtur atque et foliis tenuinerviis et inflorescentiis inter congeneras facile recognoscitur.

7. ***Eugenia ochrophloea*** Diels n. sp.; frutex 2—6 m altus, rami cortice pallide cinereo tecti. Foliorum petiolus 3—4 mm longus, lamina chartacea glabra discolor subtus conspicue punctulata, subelliptica vel oblongo-ovata basin versus angustata basi ipsa obtusa apice acuminata, 8—9 cm longa, ca. 4 cm lata, nervi primarii utroque latere 6—9 angulo ca. 50° abeuntes arcu intramarginali conjuncti subtus cum nervis prominentes. Inflorescentiae ex axillis foliorum delapsorum vel hornotinorum natae, abbreviatae fasciculiformes 1,2—1,5 cm longae; pedicelli ca. 7 mm longi; prophylla late ovata, 1,5 mm longa, 2 mm lata; receptaculum cyathiforme 1,5 mm longum, segmenta calycina concava rotundata ciliolata 2—2,5 mm longa; petala alba minute ciliolata, 3—4 mm longa, 3,5 mm lata; ovarium biloculare.

Peru: Depart. Loreto pr. Tarapoto flor. m. Oktober 1902 (Ule n. 6454 — Herb. Berol.!).

Species nova ad *E. columbiensem* Berg accedit, quae vero foliis minoribus, nervis subtus minus prominentibus, petalis magis conspicuis distinguitur.

8. ***E. calothyrsa*** Diels n. sp.; arbor 10—20 m alta, rami cortice cinnamomeo vestiti. Foliorum petiolus 6—10 mm longus, lamina coriacea supra lucida subtus pallida, demum utrinque glabra elliptica, basi rotundata apice acumine acuto aucta, 13—18 cm longa, 7—8 cm lata, nervi laterales utrinque 12—15 adscendentes, arcu intramarginali conjuncti subtus tenuiter prominentes (arcu altero inconspicuo inter primarium et marginem addito). Inflorescentia paniculata amplissima nonnunquam 30 cm longa, 15—20 cm lata,

e cymis composita, sericeo-pubescens; pedicelli 5—7 mm longi; bracteolae reniformes obtusae 2,5 mm longae; receptaculum sericeo-pilosum, 3 mm longum, 4 mm latum; segmenta calycina valde inaequolia, 2 majora 4 mm longa 4—5 mm lata, 2 minora 2,5 mm longa 2 mm lata; petala obovata-rotundata 8—9 mm longa; ovarium biloculare pluriovulatum.

Amazonas pr. fluv. Juruá iuxta Marary flor. m. Septemb. 1900 (Ule n. 5078 — Herb. Berol.!).

Species affinis *E. ripariae* DC. (in ditionibus flum. Solimoës indigenae), quae vero inflorescentia minore, pedicellis longioribus gracilioribusque, floribus minoribus, bracteolis acuminatis recedit.

9. ***E. heterochroma*** Diels n. sp.; arbor 8—16 m alta, rami novelli cortice cinnamomeo tecti. Foliorum petiolus 8—10 mm longus, lamina coriacea supra laevis viridis subtus papillis minutissimis densis stratum tenuissimum (siccum) pallide ferrugineum vel cinnamomeum efficientibus praedita, oblongo-ovata, basin versus angustata apice acuta, 12—18 cm longa, 6—7 cm lata, costa subtus valde prominens, nervi laterales primarii utrinque ca. 12 adscendentes arcu intramarginali conjuncti (sicci) utrinque tenuiter prominentes. Cymae in foliorum delapsorum axibus natae, breves congestae 1,5 cm longae totae cinnamomeo-tomentellae; pedicelli crassi 4—5 mm longi, receptaculum elongato-cyathiforme 4 mm longum, segmenta calycina coriacea late elliptica 5 mm longa, 4—5 mm lata, petala ca. 7 mm longa alba; ovarium biloculare.

Amazonas: ad ripas flum. Juruá pr. Bom Fim flor. m. Oktober 1900 (Ule n. 5079 — Herb. Berol.!).

Species foliorum habitu atque forma *E. Spruceanam* Berg amazonicam aliquantum revocat, quae vero foliis subtus glaucis nec non inflorescentia biflora glabrata longe recedit. *E. heterochroma* seriei vel *Corymbiflorarum* vel *Umbellatarum* inserenda, tamen nulli earum affinitate arcta conjungi videtur.

10. ***E. congestissima*** Diels; frutex ca. 5 m altus, rami cortice pallido viridescenti-cinereo tecti. Foliorum petiolus nigrescens 12—15 mm longus, lamina chartacea supra subnitida glabra, oblongo-elliptica varia basin versus angustata vel fere rotundata apice longe acuminata, 10—16 cm longa, 4—6 cm lata, costa et nervi laterales primarii 10—12 utrinque adscendentes arcu intramarginali duplice (exteriore minus conspicuo) conjuncti subtus prominentes. Cymae confertissimae, axillares vel in ramis vetustioribus cauliflorae; pedicelli fere nulli vel 1—2 mm longi; bracteolae minutae vix 0,5 mm longae, receptaculum glabrum 3 mm longum, 2,5 mm latum,

segmenta calycina late-elliptica rotundata 4 mm longa, 3—4 mm lata; petala glabra 6 mm longa, 4—5 mm lata; stamina 5—6 mm longa, antherae ellipsoideae; ovarium biloculare.

Peru: Depart. Loreto, pr. Tarapoto flor. m. September 1902 (Ule n. 6362 — Herb. Berol.!).

Species seriei „*Corymbiflorae*" adjungenda videtur, sed inflorescentiis admodum congestis et receptaculo glabro excellit.

11. ***E. pleurosiphonea*** Diels n. sp.; frutex ca. 5 m altus, rami cinereo-corticati. Foliorum petiolus supra sulcatus 6—8 mm longus, lamina chartacea glabra, supra lucida subtus opaca, ovato-elliptica utrinque breviter angustata apice acuminata, 12—14 mm longa, 5,5—6,5 mm lata, nervi laterales primarii ca. 8 utrinque adscendentes arcu intramarginali conjuncti supra (siccando?) immersi subtus prominentes. Inflorescentiae in axillis foliorum delapsorum breves 6—10-florae, sericeo-pubescentes; pedicelli stricti ca. 15 mm longi, bracteolae obovatae acutae receptaculum fere aequantes; receptaculum fulvo-sericeum 3 mm longum longitudinaliter costato-striatum; segmenta calycina valde concava, late ovato-elliptica 5—6 mm longa, 5 mm lata, petala late-elliptica, alba, 8 mm longa, 5—6 mm lata; stamina 5—6 mm longa.

Amazonas: ad flum. Juruá Miry pr. Belem flor. m. September 1901 (Ule n. 5824 — Herb. Berol.!).

Species (ser. „*Corymbiflorae*" inserenda) *Eugeniam pyrifloram* Berg Brasiliae magis meridionalis accedit, sed illa foliorum forma et nervatione atque floribus majoribus haud difficile distinguitur.

12. ***E. diplocampta*** Diels n. sp.; frutex 3—10 m altus, rami cinereo-corticati. Foliorum petiolus nigrescens 10—12 mm longus robustus; lamina coriacea utrinque glabra, subtus pallidior, ovato-oblonga basi obtusato-rotundata apice acuminata, 12—15 cm longa, 5—7 cm lata, nervi laterales pauci (6—8) utrinque patentes subtus prominuli arcu intramarginali interiore coniuncti; inter quem arcum atque marginem nervi tenuiores patentes breves atque arcus alter tenuior paulum conspicui. Inflorescentiae e ramis vetustis natae abbreviatae congestae ca. 4—8-florae; pedicelli 12—14 mm longi pilosuli; receptaculum cyathiforme sericeo-pubescens 2,5—3 mm longum, 1,5 mm latum; sepala inaequalia duo magis concava quam altera demum reflexa; petala alba late-elliptica sparse pilosula 8 mm longa, 4—5 mm lata; stamina 10 mm longa, antherae anguste ellipsoideae 1,5 mm longae.

Amazonas: pr. Manaos (Flores) in arenosis copiosa flor. m. Mai 1902 (Ule n. 6151 — Herb. Berol.!).

Species nova affinis *E. pleurosiphoneae* Diels, quae vero foliis angustioribus basin versus magis angustatis, arcu nervorum interiore minus conspicuo, pedicellis longioribus, floribus majoribus recedit.

13. ***E. leptophlebia*** Diels n. sp.; frutex 2—5 m altus. Foliorum petiolus 3—4 mm longus, lamina coriacea supra lucida laevis subtus primo argenteo-sericea, ovata apice longe acuminata 6—7 cm longa, 2,5—2,8 cm lata, costa supra immersa subtus prominula, nervi laterales primarii tenues ca. 15—20 utrinque angulo acuto patentes, arcu intramarginali conjuncti, subtus paulum prominuli vel inconspicui. Cymulae breves pauciflori sericeo-pilosae; receptaculum 1,5 mm longum; segmenta calycina aliquantum inaequalia duo magis concavae, minores 1,2—1,8 mm longa, majora 2,5 mm diamet., petala alba late obovata 4 mm longa.

Amazonas: Flores pr. Manaos flor. m. Januar 1901 (Ule n. 5372 — Herb. Berol.!).

Species nova seriei „*Corymbiflorae*“ Berg inserenda foliorum habitu *Eugeniae maculatae* Berg subsimilis, quae vero inflorescentiis majoribus haud sericeis distat.

14. ***E. agathopoda*** Diels n. sp.; arbor 3—12 m alta, rami cinereo-corticati. Foliorum petiolus supra sulcatus 8—10 mm longus, lamina coriacea utrinque glabra 16—20 cm longa, 6—8 cm lata, costa subtus valde prominens, nervi laterales primarii 8—12 utrinque adscendentes cum secundariis venisque subtus prominentes arcu intramarginali conjuncti. Inflorescentiae axillares pauciflorae; pedicelli elongati stricti graciles 2,5—3 cm longi; bracteolae minutae 1—1,2 mm longae ovatae acutae; receptaculum ca. 2,5 mm longum fere glabrum; segmenta calycina inaequalia 2 minora semi-orbicularia 3 mm longa, 4 mm lata; 2 majora fere orbicularia valde concava 7 mm longa, 6 mm lata; petala late elliptico-orbicularia alba, 9 mm longa, 7 mm lata; stamina 10—12 mm longa, antherae ellipsoideae.

Amazonas: ad flum. Juruá Miry pr. Belem flor. m. Oktober 1901 (Ule n. 5825 — Herb. Berol.!).

Species ser. „*Corymbiflorae*“ inserenda inter affines foliis amplis multinerviis et pedunculis gracilibus longis recognoscitur.

L. Diels: *Combretaceae.*

Buchenavia discolor Diels n. sp. Frutex ca. 4 m altus ramis cinereo-corticatis. Folia coriacea vel chartacea siccando (an semper?) opaca rubescentia, subtus pallidiora pilis conspersa,

in petiolum 1—1,5 cm longum cuneatim angustata obovata apice obtusa vel emarginata, 6—7,5 cm longa, ca. 4 cm lata, nervi laterales primarii utrinque 3—4 adsendentes supra immersi subtus prominuli, venae obsoletae; inflorescentia pedunculo 2—3 cm longo praedita spicata; drupa ellipsoidea 5-angulata ca. 1,5 cm longa ubique tomentella, longissime acuminata (acumen ad 1 cm longum).

Brasilia: Amazonas pr. Manaos ad ripas fluminis Rio Negro, fruct. m. December 1901 (Ule n. 5979 — Herb. Berol.!)

Specis nova *B. oxycarpa* (Mart.) Eichl. accedit, sed foliorum structura nec non drupa tomentella distinguitur.

K. Krause: *Ebenaceae.*

Diospyros amazonica Krause nov. spec. Arbor erecta, usque 8 m alta, ramosa; ramuli teretes, patentes, superne sulcati, cortice griseo-brunneo, glabro vel partibus iunioribus sparse breviter piloso obtecti. Folia alterna, magna, breviter petiolata; petiolus crassiusculus, supra canaliculatus, ca. 1 cm longus; lamina subcoriacea, utrinque glaberrima vel subtus praesertim ad costam mediam sparse pilosa, late ovata vel elliptica, apice acuminata, basi rotundata, margine interdum leviter revoluto integerrima, 15—20 cm longa et medio usque 9 cm lata, costa media atque nervis primariis supra depressis subtus prominulis instructa. Flores dioeci, feminei nondum noti; inflorescentiae ♂ 1,5—2 cm longae cymosae, congestae, axillares, 8—12-florae; pedunculus incrassatus, ca. 8 mm longus; pedicelli brevissimi, parce fusco-pilosi; calyx campanulatus, ubique breviter pilosus laciniis 5 ovatis, acutis tubo aequilongis; corolla urceolata, profunde 5-lobata, lobi albi (in sicco obscure purpurei), extus brevissime pilosi, intus glaberrimi, ovati vel elliptici; stamina numerosa, longe pilosa, subinaequalia, filamenta brevissima, basi connexa, antherae lineares filamenta multo superantes; ovarii rudimentum deest.

Brasilien: Estado de Amazonas, prope Itapaiana Juruá inf. (Ule n. 5171 — floret mense Novembri).

Nach Hiern's Monographie wäre die Pflanze in die Nähe von *D. Weddellii* Hiern zu stellen, mit welcher Art sie vor allem die tief gespaltene Corolla, die zahlreichen, behaarten Staubblätter und die am Grunde nicht herzförmigen, fast völlig kahlen Blätter gemein hat, anderseits aber durch die abweichende Blattform genügend unterschieden ist.

E. Ule: *Bignoniaceae.*

Amphilophium Aschersonii Ule.[1]) Frutex scandens, ramis pro rata validiusculis, angulatis, dense hirsuto-pilosis; foliis magnis, longiuscule petiolatis, conjugatis, cirrho terminali trifurcato, saepius delapso, petiolis petiolulisque dense hirsuto-pilosis, lamina foliolorum basi cordata, suborbiculare usque ovata, acuminata, acutissima, bullata et supra pilis longis sparsis, subtus densioribus obtecta discolori, subcoriacea; panicula axillari vel terminali subpluriflora, bracteis et bracteolis lanceolatis, acutis, cum pedicellis brevioribus dense pilosis; calyce campanulato, trilobo, extus manifeste piloso, appendicula permagna, undulata et bullata, deorsum recurvata; corolla erecta supra basin biloba, glabra, viscida; staminibus basi incrassata glabris; disco crasso; ovario glabro in stilum curvatum paullo tomentellum desinente, stigmatibus oblongis; capsulis oblongis valde rugosis, septifragis.

Ein sich weit ausbreitender Kletterstrauch, dessen jüngere Stengel dicht behaart, etwas kantig und gestreift sind. Die ganze Pflanze und besonders die Achsengebilde zeigen einen bräunlichen Anflug. Das Blatt insgesamt ist groß, ca. 20 cm lang; Blattstiel 40—60 mm lang; Stiele der Blättchen 20—35 mm lang, dicht behaart; die Spreite der Blättchen 10—13 cm lang, 8—10 cm breit; die Oberseite dunkel glänzend grün, auf den Adern dichter behaart, Unterseite heller und reichlicher behaart; die 5—7 Hauptnerven gehen in ein dichtes, eingesenktes, unterseits hervorragendes Adernetz über; die aufgesetzte Blattspitze ist 1—2 cm lang. Die Spindel der Rispe ist oft 30 cm und darüber lang, mit Deckblättern von 5—7 mm Länge, Blütenstiele 8—12 mm lang. Die Gesamtlänge der Blüten beträgt 32—40 mm. Der Kelch, welcher 12—15 mm lang ist, ist 3lappig und unter den Anhängseln dicht behaart; das Anhängsel ist sehr groß wie eine Manschette zurückgeschlagen, bauschig, unregelmäßig 5lappig, hautartig grün, bis 15 mm lang und kahl.

Die Blumenkrone ist ungefähr 30 mm lang, Röhre 16 mm, Zipfel 9 mm, aber miteinander mehr oder weniger verwachsen. Die Staubgefäße sind 13—16 mm lang, über dem Grunde der Blumenkrone eingefügt; das Staminodium mißt nur 1,5 mm. Die Nektarscheibe ist 1 mm dick, der Fruchtknoten 2 mm lang, der

[1]) Diese Art ist einer Arbeit in der Festschrift zu P. Aschersons siebzigstem Geburtstage entnommen.

Griffel 20—22 mm lang und unten knieförmig gekrümmt; die Narbenlappen sind gezähnelt 4 mm breit. Die Kapsel ist 10—12 cm lang und 3—4 cm breit.

Iquitos in Peru, April 1903 (Ule n. 6813).

G. Hieronymus: Compositae novae vel non satis notae.

1. ***Vernonia yurimaguasensis*** Hieron. nov. spec. Critoniopsis fruticosa scandens. Rami teretes ferrugineo-hirto-velutini. Folia caulina alterna, petiolata petiolo ca. 1 cm longo, ovato-lanceolata, utrinque acuminata, integra, margine saepe revoluta, pinninervia nervis lateralibus vel venis primariis ca. 7—9 arcuatim ascendentibus angulo ca. 45° vel paulo ultra a nervo mediano abeuntibus, inter venas primarias venis secundariis saepe subparallelis anastomosantes areolata areolis venulis ternariis reticulatis, membranacea, margine saepe revoluta, subtus sparse et appresse sericeo-pubescentia, minutissime glanduloso-punctulata, supra juventute sparse et appresse sericeo-pubescentia denique subglabrata. Nervi mediani venaeque omnes utrinque prominentes vel prominuli. Folia maxima in specimine ca. 11 cm longa, ca. $4^1/_2$ cm medio lata. Inflorescentiae in ramis terminales; partiales ex axillis foliorum vel bractearum lanceolatarum nascentes, pedunculatae, cymosae; cymae scorpioideae, ramis divaricatis hirto-velutinis modice elongatis; Capitula sessilia, secunda. Involucra campanulata, usque ad ca. 5 mm longa; involucri squamae fuscescentes, uninerviae, dorso pubescentes; interiores deciduae oblongae, obtusiusculae; exteriores sensim decrescentes spinuloso-acuminatae, lanceolatae vel ovatae. Flores in capitulis ca. 20; corollae violaceae, ca. 4 mm longae, tubulo sensim in limbum ampliato; achaenia (non satis matura) griseo-ochracea, sericeo-hirta, striata, vix 1 mm longa; pappus lutescenti-albidus, squamulis exterioribus vix $^1/_2$ mm longis lanceolatis margine dentato-ciliatis, interioribus vix ultra $3^1/_2$ mm longis apice parum incrassatis.

Peru: bei Yurimaguas im Departement Loreto (n. 6270 — August 1902).

Die neue Art steht der *V. Bangii* Rusby am nächsten und sieht dieser sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch verhältnismäßig breitere, unterhalb sparsam lang seidig behaarte Blätter, durch nicht streifig gefurchte Zweige der Cymen, an denen die übrigens inbezug auf die Hüllkelche sehr ähnlichen Blütenköpfchen weiter voneinander entfernt sitzen.

2. ***V. megaphylla*** Hieron. nov. spec. Critoniopsis fruticosa, 1—5 m alta. Rami angulato-striati, juventute griseo-tomentosuli

denique glabrati. Folia caulina alterna, e basi subcordata rhombeo-lanceolata, parte inferiore integra, parte superiore remote denticulato-serrata serraturis ca. 1—2½ cm inter se distantibus, pinninervia venis lateralibus primariis arcuatim ascendentibus angulo ca. 30° vel ultra a nervo mediano abeuntibus, inter venas primarias reticulatim venosa areolis reticulatim venulosis nervo mediano et venis primariis utrinque prominentibus venis secundariis et ternariis utrinque prominulis, utrinque inter nervos venas venulasque minutissime glanduloso-punctulata, chartacea. Folia caulina maxima usque ad ½ m (vel ultra?) longa, 1½ cm medio lata. Inflorescentiae in ramis terminales; partiales ex axillis bractearum lanceolatarum vel oblongo-lanceolatarum nascentes, pedunculatae, cymosae; cymae scorpioideae ramis divaricatis tomentosulis elongatis. Capitula sessilia, secunda. Involucra campanulata, usque ca. 5 mm longa; involucri squamae uninerviae, stramineo-virescentes sed margine et apice violascentes, dorso sericeae, intus glabrae; interiores deciduae, lineari-lanceolatae, acutae; exteriores sensim decrescentes, lanceolatae vel ovatae, acutiusculae. Flores in capitalis ca. 40; corollae purpureo-violaceae, ca. 5½ mm longae, tubulo sensim in limbum ampliato. Achaenia (an satis matura?) griseo-ochracea, striata, sericeo-hirta, vix ultra 1 mm longa; pappus albidus, squamulis exterioribus vix ½ mm longis, interioribus apice incrassatis usque ad 5 mm longis.

Peruvia: Pongo de Cainarachi, am Flußufer, Departement Loreto (n. 6386 — September 1902).

Die Art ist am nächsten verwandt mit *V. diffusa* Less. Dieselbe unterscheidet sich jedoch von dieser durch kahle, in der oberen Hälfte am Rande weitläufig zähnig-gesägte, anscheinend eine viel bedeutendere Größe erreichende Blätter, die auch kürzer gestielt sind, während bei *V. diffusa* Less. die Blätter ganzrandig und unterseits dicht filzig und länger gestielt, verhältnismäßig breiter, aber weniger groß sind. Die Blütenköpfchen sind meist zahlreicher als bei *V. diffusa* Less. an den verlängerten Inflorescenzzweigen vorhanden, oft 30—40 an Zahl und sind nie gestielt, während bei *V. diffusa* Less. oft ein kleiner Köpfchenstiel vorhanden ist.

3. ***V. cainarachiensis*** Hieron. nov. spec. Critoniopsis fruticosa, 1—5 m alta. Rami striato-angulati, fusco-subvelutino-puberuli. Folia sessilia, e basi truncata vel subcordata lanceolata, acuminata, subintegra vel margine obsolete crenata, pinninervia nervis lateralibus vel venis primariis utrinque ca. 8—12 angulo ca. 30° a nervo mediano abeuntibus ad marginem arcuatim ascendentibus, inter venas primarias reticulatim venosa, areolis venulis pellucidis

crebre reticulatis, nervis medianis et venis lateralibus primariis supra manifeste subtus parum prominentibus, venis secundaris et ternariis supra parum prominulis subtus vix prominulis, supra glabrata, subtus inter nervos venas venulasque minutissime puberula, membranacea. Folia caulina maxima ca. 23 cm longa, $9^1/_2$ cm lata. Inflorescentiae compositae in ramis terminales; partiales peduculatae, ex axillis foliorum pro conditione parvorum vel bractearum nascentes, cymosae; cymae scorpioideae ramis divaricatis elongatis. Capitula sessilia, secunda remotiuscula (saepe 1 cm vel paulo ultra distantia). Involucra turbinata, ca. 7 mm longa; involucri squamae uninerviae, parte inferiore stramineo-virescentes, parte superiore praesertim apice marginibus et nervo mediano violascentes, dorso minute et parce puberulae; interiores deciduae oblongae, obtusiusculae; exteriores sensim decrescentes, oblongo-ovatae vel ovatae, obtusiusculae vel acutiusculae. Flores in capitulis ca. 10; corollae violaceae, ca. 7 mm longae, tubulo sensim in limbum ampliato; achaenia non satis matura ca. $1^1/_4$ mm longa, griseo-fusca, pubescentia; pappus niveus, squamulis exterioribus ca. 1 mm longis parum dilatatis linearibus, interioribus 7 mm longis apice vix incrassatis.

Peru: bei Pongo de Cainarachi, Departement Loreto (n. 6387 — September 1902).

Auch diese neue Art ist der *V. diffusa* Less. und folglich auch der *V. megaphylla* Hieron. nahe verwandt, unterscheidet sich jedoch von ersterer durch die kahlen sitzenden Blätter, welche nicht wie bei dieser eiförmig- oder elliptisch-lanzettlich sind, und durch die sitzenden, weiter voneinander entfernt stehenden Köpfchen, deren Hüllkelchschuppen nur sehr schwach flaumig-behaart sind; von *V. megaphylla* Hieron. durch die membranösen, vermutlich eine geringere Größe erreichenden Blätter, die viel weiter voneinander entfernt stehenden Köpfchen, die größeren nur schwach-flaumig am Rücken behaarten Hüllkelchschuppen. die fast kahlen Inflorescenzzweige usw.

4. ***Elephantopus crispus*** (Cass.) D. Dietrich, Syn. Plant. IV (1847), p. 1372; syn. *Diastrephus crispus* Cass. Dict. des Scienc. Nat. LX (1830), p. 601, excluso synonymo; DC. Prodr. V, p. 87; syn. *D. spiralis* Less. in Linnaea VI (1831), p. 690. *E. spicatus* Hieron. in Engl. Bot. Jahrb. XXXVI, p. 463, non B. Juss. O. Kuntze Rev. Gen. III, II, p. 145.

Forma ***hirsuta*** Hieron. differt a forma typica caulibus superficiebusque inferioribus foliorum et bratearum densius hirsuto-pilosis. Corollae florum lilacinae.

Peru: auf dem Pasto St. Clara, Juruá, Amazonas (n. 5154 — Oktober 1900.)

E. crispus (Cass.) D. Dietrich ist sicherlich eine von *E. spicatus* B. Juss. gut unterschiedene Art. Dieselbe darf daher nicht mit dieser vereinigt werden. Es ist also nicht richtig, wenn im Kew-Index der Name *E. crispus* einfach als Synonym zu *E. spicatus* gezogen wird. Die Unterschiede beider Arten sind von Cassini (a. a. O.) und Lessing (a. a. O.) auseinander gesetzt worden. Beide Autoren machen jedoch nicht darauf aufmerksam, daß die reifen Achaenen von *E. spicatus* über doppelt so lang sind als die von *E. crispus*. Dieser Unterschied und die von den genannten Autoren erwähnten Pappusunterschiede sind nun so in die Augen fallend, daß, wie gesagt, von einer Vereinigung dieser Arten zu einer durchaus abgesehen werden muß.

Die Hauptform des *E. crispus* liegt mir vor von den Inseln Martinique (gesammelt von Sieber n. 43, n. 203 und Suppl. n. 25, doch ist unter Suppl. n. 25 auch *E. spicatus* ausgegeben worden), Cuba (gesammelt von Pöppig No. 38 (1415), St. Vincent (gesammelt von Baron von Eggers, Flora Indiae occid. exsicc. n. 6748b), Tabago (gesammelt von Baron von Eggers, Flora Indiae occid. exsicc. n. 5954b), ferner aus Venezuela (gesammelt von Golmer am Wege von Caracas nahe La Guayra und von Moritz bei Caracas, n. 831), Ecuador (gesammelt von Sodiro n. 2/1), Peru (gesammelt von Constantin von Jelski bei Tambillo n. 614 und von Meyen bei Tacora) und aus Bolivien (gesammelt von M. Bang bei Yungas n. 357; Rusby bei Mapiri n. 1109 und von O. Kuntze am Rio Juntas). Sämtliche Exemplare sind als *E. spicatus* früher bestimmt worden. Bei den von Bang und Rusby in Bolivien, von Golmer in Venezuela gesammelten und den von Sieber unter No. 49 aus Martinique ausgegebenen Exemplaren sind die Aehren dichter mit Blütenköpfchen besetzt als die bei den andern Exemplaren und am Ende stumpf nnd nicht spitz zulaufend. Es sind dies vermutlich nur Standortsformen, vielleicht hervorgebracht durch trockneren Boden.

Die von Ule gesammelten Exemplare, die oben als Forma *hirsuta* bezeichnet worden sind, zeichnen sich außer durch die dichtere Behaarung auch noch durch robusteren Wuchs und durch zahlreiche ährentragende, ziemlich abstehende Seitenäste aus. Auch diese Form dürfte vielleicht nur ein Produkt des fruchtbaren Bodens des Standortes sein.

Uleophytum Hieron. nov. gen. Genus novum Eupatoriearum-Ageratinarum, ex affinitate *Symphiopappi* Turcz. et *Eupatorii* L. Capitula multiflora mediocria, pluria in axillis foliorum glomerata.

Involucrum campanulatum, squamis, 2—3-seriatis, scariosis, exterioribus brevioribus. Pappi setae anulo mediocri insidentes, uniseriatae. Frutex scandens foliis oppositis.

5. ***U. scandens*** Hieron. nov. sp. Frutex scandens. Caules in speciminibus usque ca. $5^1/_2$ mm crassi, leviter striati, statu sicco fuscescentes, glabri. Folia opposita (internodiis inter paria in speciminibus 3—7 cm longis), breviter petiolata (petiolo vix usque 5 mm longo, supra canaliculato, subtus terete, sparse puberulo); laminae e basi subcordata ovatae vel oblongo-ovatae, acuminatae, margine obscure serratae (serraturis mucronatis vix $^1/_2$ mm altis ca. 5—10 mm inter se distantibus), subcoriaceae, triplinerviae (nervis 2 lateralibus primariis paulo supra basin e nervo mediano nascentibus arcuatim ascendentibus fere usque ad apicem percurrentibus), inter nervos laterales et medianum venis anastomosantibus subparallelis crebris ornatae et inter nervos venasque et marginem crebre reticulato-venosae (nervis venis venulisque omnibus utrinque prominentibus), utrinque glabrae. Laminae maximae ca. $1^1/_2$ dm vel parum ultra longae, 7—8 cm supra basin latae. Capitula in axillis foliorum dense breviter racemoso-glomerata, plerumque creberrima, ex axillis bracteolarum involucri squamis similium nascentia. Involucra campanulata. Involucri squamae ca. 25, scariosae, stramineo-virescentes, acutissimae; interiores lineari-lanceolatae usque 7 mm longae, vix 1 mm latae, 3-nerviae, glabrae; exteriores sensim decrescentes et paulo latiores, extimae deltoideo-ovatae sub-5-nervatae, dorso parce puberulae. Receptaculum planum, ca. $1^1/_2$ mm diametiens. Flores crebri (in capitulis examinatis 55 et 60). Corollae olivaceae, tubulosae, ca. 4 mm longae, tubulo sensim et paulo in limbum ampliato, laciniis vix $^1/_2$ mm longis. Styli rami e corolla eminentes, ca. 3 mm longi, apice clavato-incrassati. Antherae ca. 1 mm longae, apice appendiculatae, basi truncatae, lutescentes (ex schedula). Pappi setae uniseriatae ca. 30, ca. 4 mm longae, lutescenti-albidae, apice (statu sicco) fuscescentes, serrulato-scabrae. Anulus ochraceus, cartilagineus vix 0,2 mm altus. Achaenia submatura fuscescentia, ca. 3 mm longa, 5—6-angulata.

Peru: auf dem Cerro de Escaler im Departamento Loreto, 1200 m ü. M. (n. 6556 — November 1902).

Die durch diese Art repräsentierte neue Gattung ist am nächsten verwandt mit *Symphyopappus* Turcz. Dieselbe teilt mit dieser Gattung das Vorhandensein eines deutlich ausgebildeten knorpeligen Ringes, dem die einreihigen Pappusborsten aufsitzen, und ist dieser bezüglich der morphologischen Beschaffentheit der Blütenteile sehr

ähnlich. Die Hüllkelchschuppen, welche bei *Symphyopappus* lederartig sind, sind hier jedoch ziemlich trockenhäutig. Der Habitus ist ein ganz anderer als bei *Symphyopappus*, und erinnert an *Piptocarpha*, da die Blütenköpfchen in dichten Knäueln in blattachselständigen sehr kurzen Infloreszenzen stehen und die Pflanze ein Kletterstrauch ist.

6. ***Eupatorium pseudopraxelis*** Hieron. nov. spec. Osmia suffruticosa vel herbacea perennis, caulibus a basi ramosis $^1/_2$ m vel ultra altis, striato-angulatis, olivaceis, sparse villosis vel subglabratis. Folia omnia opposita, subsessilia vel sessilia, lanceolata vel linearilanceolata, acuta, basi in petiolum brevissimum angustata, remote serrata (serraturis utrinque 1—3, vix ultra $^1/_2$ mm altis), subchartacea, trinervia vel subquininervia (nervis lateralibus paris infimi tenuibus usque ad medium laminae percurrentibus, nervis lateralibus paris alterius supra basin e nervo mediano nascentibus crassioribus fere usque ad apicem percurrentibus), margine et subtus nervo mediano sparse villosa (pilis articulatis), statu sicco nigrescentia; folia maxima ca. $2^1/_2$ cm longa, usque ad 5 mm medio lata. Inflorescentiae apice caulium et ramorum laxe corymbosae. Capitula pedunculata (pedunculis 2—10 mm longis, terminalibus vel ex axillis bracteolarum parvarum 1—$2^1/_2$ mm longarum linearium nascentibus), vix ultra 7 mm longa, 16—20-flora. Involucra ca. 6—$6^1/_2$ mm longa; squamae ca. 25—28, glabrae, stramineo-virides, trinervato-striatae, margine hyalinae, ad apicem versus minutissime denticulatae; interiores lineari-oblongae, obtusiusculae, ca. $5^1/_2$ mm longae, vix $^3/_4$ mm latae; exteriores sensim decrescentes acutiusculae oblongae, extimae ovatae. Receptaculum breviter conicum. Corollae $3^1/_2$—4 mm longae subcylindraceae, tubo parum in limbum ampliato, statu sicco sordide lutescentes, glabrae. Achaenia submatura fuscescentia, angulis scabris; pappi setae $3^1/_2$—4 mm longae, sordide lutescenti-albidae.

Brasilia: auf Sandboden bei Flores Manáos, Amazonas (n. 5141 — Dezember 1900).

Auf dem Zettel ist bemerkt: „Blüten weiß-violett". Diese Angabe bezieht sich vermutlich nicht auf die Blumenkronen, sondern auf die aus denselben hervorragenden Griffel oder vielleicht auch auf die Spitzen der inneren Hüllkelchschuppen, die beide an den getrockneten Exemplaren bräunlich mißfarbig sind. Die Art gehört wohl sicherlich in die Verwandtschaft von *E. obscurum* DC. und *E. ivaefolium* L. und ist daher unter die Sektion *Osmia* zu stellen, trotz des etwas konischen Blütenbodens, der sie den der Sektion *Praxelis* Blenth. angehörenden Arten nähert. Durch diesen und die

dicht anliegenden Hüllkelchschuppen unterscheidet sie sich von den genannten Arten, außerdem von *E. ivaefolium* durch die geringe Behaarung der grünen Teile und weniger breite Blätter.

7. ***E. pilluanense*** Hieron. nov. spec. Heterolepis suffruticosa; caulibus ca. usque $^1/_2$ m altis, striatis, puberulis. Folia caulina omnia opposita, sessilia, e basi semiamplexicauli cordata in partem inferiorem cuneatam indeque in laminam ovatam vel ovato-ellipticam vel subrhombeo-ovatam dilatata, acutiuscula vel obtusiuscula, integra, subchartacea, supra puberula, subtus dense tomentosula, penninervia (nervis lateralibus vel venis primariis crassioribus utrinque ca. 6—8 arcuatim ascendentibus angulo ca. 45° a nervo mediano abeuntibus), inter nervos laterales reticulato-venosa et venulosa. Folia maxima in speciminibus ca. 12 cm longa, 4—4$^1/_2$ cm parte superiore lata. Inflorescentiae in caulibus terminales, compositae; partiales ex axillis foliorum superiorum vel bractearum nascentes, ramis ex axillis bracteolarum nascentibus apice solum ramulosis vel interdum ima basi ramulum quasi ex eadem bracteola nascentem gerentibus. Capitula apice ramorum ramulorumque inflorescentiarum partialium corymbosa vel subracemosa, pedunculata (pedunculis ca. 1—3 mm longis), rarius subsessilia, ca. 14—17-flora; involucra ca. 4 mm longa; squamae ca. 20; interiores oblongo-lineares, obtusiusculae, ca. 4 mm longae, $^1/_2$ mm latae, 1—3-nerviae, striatae, stramineae, apice dorsi puberulae; exteriores sensim decrescentes latiores, usque ad 1 mm latae, 4-nerviae; extimae ovatae, obtusae, dorso ubique puberulae. Corollae lutescenti-albidae, ca. 3 mm longae, tubulo ca. $^2/_3$ mm longo in limbum $^1/_3$ mm longum ampliato. Pappi setae albae, ca. 3 mm longae. Achaenia ca. 1$^1/_2$ mm longa, fuscescentia, glabra.

Peru: in den Salinas de Pilluana am Huallaga (n. 6780 — Januar 1903).

Nächst verwandt ist *E. iresinoides* Kunth, doch unterscheidet sich die neue Art von dieser durch die festere Textur der Blätter, die stumpfer sind und fiedernervig, indem kaum eines der unteren Seitennervenpaare in dem verbreiterten oberen Teile der Blattspreiten stärker als die übrigen ausgebildet ist, was bei *E. iresinoides* stets der Fall ist. Die Blütenköpfchen der neuen Art sind viel größer und enthalten viel mehr Blüten.

8. ***Mikania (Willoughbia) manaosensis*** Hieron. nov. spec. Species e sectione Mikaniarum spicato-racemosarum, suffruticosa, volubilis. Caules cylindracei, crebre sulcato-striati in speciminibus usque ca. 3 mm crassi, juventute sparse glandulosi (glandulis sessilibus), denique glabrati. Folia opposita (internodiis inter paria in ramis

vegetativis usque ad $1^1/_2$ dm longis, in ramis florigeris brevioribus 1—5 cm longis), petiolata (petiolis ca. 5—7 mm longis, juventute glandulis sessilibus conspersis); laminae obovato-oblongae vel ellipticae, basi cuneatae, apice breviter in cuspidem acutiusculum vel obtusiusculum mucronulatum accuminatae, integerrimae, juventute glandulis sessilibus sparsis conspersae, denique mox glabratae, subchartaceae (an statu vivo subcarnosulae?), pinni-subquinque-nervatae (nervis 2 lateralibus ima basi nascentibus usque ultra medium laminae percurrentibus, alteris 2 distantia 1—2 cm a basi e nervo mediano nascentibus arcuatim ascendentibus crassioribus usque ad apicem laminae percurrentibus, nervis ceteris lateralibus ca. 5—7 angulo minus acuto a nervo mediano nascentibus); laminae maximae ca. 7—$7^1/_2$ cm longae, vix ultra 3 cm supra medium vel medio latae. Inflorescentiae in ramis terminales; partiales laterales ex axillis foliorum parvorum vel bractearum foliis similium nascentes, pedunculatae; spicatae; spicae inferiores saepe parte inferiore ramosae (ramis ex axillis bracteolarum vix ultra $^1/_2$ cm longarum vix usque 1 mm latarum obtusarum nascentibus ca. 3—4 cm longis, spicis terminalibus ramulorum et ramorum ca. 8—10 cm longis ca. 1 cm latis). Capitula sessilia, remotiuscula (internodiis inter capitula usque ad 1 cm longis); involucri squamae oblongae, obtusae, ca. 5 mm longae, ca. 1 mm latae, statu sicco sordide virides, dorso juventute sparse glandulis sessilibus conspersae, margine subhyalinae. Corollae ca. $3^1/_2$ mm longae, sparse glandulis sessilibus luteis conspersae, statu sicco olivaceae, tubulo fere 2 mm longo, limbo $1^1/_2$ mm longo; pappi setae ca. 40—50, usque ad $3^1/_2$ mm longae, rubello-albidae; achaenia immatura fuscescentia, ca. 2 mm longa, sparse glandulis sessilibus conspersa.

Brasilia: im Gebüsch bei Flores unweit Manáos, Amazonas (n. 5148 — Dezember 1900).

Ule gibt die Blüten auf dem Zettel als „weißlich“ an, was sich vermutlich auf den Pappus bezieht. Die Art ist wohl am nächsten verwandt mit *M. Sprucei* Bak., die auch im Staate Amazonas aufgefunden worden ist. Leider liegt mir kein Exemplar dieser Art vor. Nach der von Baker gegebenen Beschreibung (Flora Brasil. VI. 2, p. 264) unterscheidet sich *M. Sprucei* durch anscheinend etwas größere, etwas spitze (nicht zugespitzte) fast lederige Blätter, spitze Involucralschuppen und nur etwa 30 Pappusborsten an jedem Achaenium.

9. ***Baccharis patiensis*** Hieron. in Engl. Bot. Jahrb. XXI (1896), p. 345; XXVIII (1901), p. 592.

Der Beschreibung am erst angegebenen Orte muß hinzugefügt werden, daß die Köpfchen der männlichen Pflanze nicht nur 8—9, sondern bis 17 Blüten enthalten. Mehrere Köpfchen der von Ule gesammelten Pflanze, die untersucht wurden, enthielten 16—17 Blüten, ebenso zwei Köpfchen eines von A. Stübel gesammelten Exemplares, während das früher von mir untersuchte die geringere Anzahl von Blüten zeigt.

Die Art variiert ziemlich inbezug auf den Blattrand. Die Blätter der oberen Teile in der Nähe der Blüten sind bisweilen völlig ganzrandig, oft aber zeigen sie jederseits einen Blattzahn. An den Hauptstengeln stehende Blätter sind meist größer und zeigen oft 2—3 Blattzähne am Rande des oberen Spreitenteils. Sehr auffallend ist eine Form, die in einem weiblichen Exemplar mit der Hauptform von Ule gesammelt wurde. Dieselbe zeigt etwas verkürzte Blätter, die jederseits 3—4, selten bis 5 deutliche Zähne aufweisen. Da die Blütenköpfchen dieser und der Hauptform keine Unterschiede zeigen und die Form mit der Hauptform zusammen vorkommt, so wage ich nicht, sie als Art abzutrennen. Dieselbe möge bezeichnet sein als:

Var. ***pluridentata*** Hieron. nov. var. differt a forma typica foliis parum brevioribus parte superiore utrinque argute 3—4-, raro—5-dentatis.

Nach Ule tritt die Art als $^1/_2$ bis $1^1/_2$ m hoher Strauch auf und findet sich häufig auf den Pampas bei Tarapoto in Peru (n. 6470, unter welcher Nummer auch die Varietät lag; Oktober 1902).

10. ***Greenmania Ulei*** Hieron. nov. spec. Herba annua, usque ad 4 dm alta, a basi ramosa. Caules ramique subteretes, obsolete striato-sulcati, parce puberuli. Rami divaricati pseudodichotome ramulosi. Folia opposita (internodiis in speciminibus usque ad 9 cm longis), petiolata (petiolis ca. 5—8 mm longis sparse pubescentibus); laminae lanceolatae, basi cuneatae, apice acutae, margine argute et remote serratae (serraturis utrinque ca. 2—7 vix ultra 1 mm altis ca. 4—5 mm distantibus), utrinque parce pubescentes, subquintuplivel septuplinerviae (nervis lateralibus 4—6 ex ima basi laminae nascentibus); laminae maximae 4—$4^1/_2$ cm longae, $1^1/_2$—$1^3/_4$ cm latae. Capitula apice caulium ramorumque saepe 3—5 glomerata (glomerulis foliis supremis subinvolucratis), breviter pedunculata (pedunculis vix ultra 2 mm longis) vel subsessilia, globosa; involucri bracteae 2 exteriores herbaceae, ovato-ellipticae, acutae, dorso parce hirsuto-pubescentes, margine ciliatae (pilis articulatis), 9-nerviae, ca. 5 mm longae, vix ultra 2 mm latae; interiores 5 late obovatae, apice

rotundatae brevissime ciliolatae, membranaceae, scariosae, multinerviae, virescenti-stramineae vel subfuscescentes, dorso parce hirsutae vel glabratae. Receptaculum parvum hemisphaericum paleis paucis linearibus acutis ornatum vel epaleaceum. Flores feminei radii fertiles 3, corollis statu sicco sordide luteis, breviter ligulatis vix ultra 1¼ mm longis extrinsecus parce glandulosis (glandulis globosis deciduis); ligula vix ½ mm longa integra complicata, tubo ca. ¾ mm longo. Flores hermaphroditi steriles 5, corollis statu sicco aureis tubulosis quinquefidis ca. 2½ mm longis (tubulo ca. 1 mm longo, limbo 1½ mm laciniis vix ½ mm longis inclusis). Achaenia florum femineorum, radii matura a lateribus compressa, oblique obovato-globosa, ca. 3 mm longa, 2½ mm lata, cinerea vel nigrescentia, apiculata apiculo bidenticulato; achaenia florum sterilium ca. 1 mm longa.

Die Art steht der früher in Englers Botan. Jahrbüch. XXVIII (1901), p. 597, von mir beschriebenen *G. boladorensis* sehr nahe, unterscheidet sich aber doch genügend von derselben. Während *G. boladorensis* wohl ein Halbstrauch oder doch wenigstens ein perennierendes Kraut ist, scheint die neue Art jährig zu sein. Die Behaarung der Stengelteile ist bei letzterer nicht so auffallend, die Blätter sind länger gestielt und niemals vollkommen ganzrandig. Die Blütenköpfchen sitzen nicht einzeln sondern in Knäueln am Ende der Zweige oder in den oberen Blattachseln, die beiden blattartigen Bracteen der Köpfchen sind spitzer, die Zungen der weiblichen Randblüten sind gelb und verhältnismäßig kürzer.

11. ***Calea Ulei*** Hieron. nov. spec. Leontophthalmum herbaceum perenne, ½—1½ m altum. Caules parte superiore pseudodichotome ramosi, subteretes, obscure angulati, hirto-pubescentes. Folia caulina opposita vel terna verticillata, breviter petiolata (petiolis vix ultra 3 mm longis, ubique dense hirto-tomentosis) vel superiora subsessilia, e basi cordata ovato-oblonga, acuta margine ubique crenata (crenis ca. 3—5 mm latis, 1—1½ mm altis), chartacea, supra subhirto-scabriuscula, subtus hirto-pubescentia, pinninervia, inter nervos laterales vel venas primarias reticulato-venosa, supra bullata (nervis venisque in sulcos immersis). Folia maxima in speciminibus ca. 6½ cm longa, 2½—3 cm supra basin lata. Capitula heterogama radiata, in caulibus ramis ramulisque terminalia, solitaria, ca. 15—20 mm longa, 2—2½ cm crassa, longe pedunculata (pedunculis ca. 5—10 cm longis, hirto-pubescentibus). Involucra vix ultra 1 cm longa, late campanulata. Involucri squamae exteriores 4 (rarius 3) foliaceae, ovatae, obtusae, margine crenatae, sub-3—5-nerviae (nervis 2—4 lateralibus ceteris crassioribus, a basi ascendentibus), involucri

squamae exteriores maximae ca. 1 cm longae, 6—7 mm latae; involucri squamae interiores ca. 10—12, scariosae, stramineae vel fuscescentes, crebre venoso-striatae, obovatae vel obovato-oblongae, obtuso-truncatae, usque ad ca. 1 cm longae, 6 mm parte superiore subpellucida squarrosa latae. Flores radii in capitulis ca. 15—20 (an interdum pauciores?); corollae statu vivo igneae (ex schedula), statu sicco croceae, ca. usque ad 12 mm longae, tubulo ca. 5 mm longo, ligula 6—7 mm longa 3½ mm supra medium lata obovata apice truncata irregulariter 3—5-crenata 7—8-nervia. Flores disci creberimi (in capitulo examinato 79); corollae 9—9½ mm longae, subcylindraceae, tubulo ca. 5½ mm longo parum in limbum ampliato, laciniis ca. 1 mm longis, statu sicco sordide lutescentes. Pappi squamulae ca. 16—19, ca. 0,2 mm latae, lutescenti-albidae, margine serrulatae. Achaenia submatura ca. 3 mm longa, fuscescentia, glaberrima.

Peru: Campos des Cerro de Cumboso (n. 6380 — September 1902).

Die Art ist mit der ebenfalls peruvianischen *C. Leontophthalmum* (Kunth) Less. (syn. *Leontophthalmum peruvianum* Kunth) wohl am nächsten verwandt; sie unterscheidet sich von dieser durch reichere Verzweigung, durch den herzförmigen Grund der spitzeren Blätter, die weniger filzige, mehr flaumige Behaarung aller grünen Teile, durch weniger lange äußere und innere Hüllkelchschuppen usw.

12. ***Aspilia Ulei*** Hieron. nov. sp. Species suffruticosa, erecta, usque ca. 1 m alta. Caules ramosi, subteretes, juventute parce hirto-puberuli, mox glabrati, in speciminibus usque ad ½ cm crassi. Folia opposita (internodiis inter paria foliorum 5—7 cm longis), petiolata (petiolis ca. 4—5 mm longis supra canaliculatis, ubique parce hirto-puberulis). Laminae ovatae vel ovato-oblongae, basi breviter cuneatae, apice acuminatae, subintegrae vel margine obsolete crenato-serratae, subchartaceae, subtus glabratae, supra parce hirto-pubescentes, subtriplinerviae (nervis 2 lateralibus infimis ceteris crassioribus et longioribus usque fere ad apicem ascendentibus, additis 7—10 nervis lateralibus brevioribus inter nervum medianum et nervos laterales infimos anastomoses formantibus), inter nervos laterales reticulato-venosae venulosaeque; vetustiores supra saepe subbullatae (nervis venis venulisque omnibus supra in sulcos immersis, subtus prominentibus). Laminae foliorum maximorum in speciminibus 10 cm longae, ca. 4½ cm latae. Capitula multa laxe corymbosa, pro genere parva, vix ultra 8 mm longa et crassa. Involucra late campanulata; involucri squamae ca. 12 biseriatae, aequilongae; exteriores apice virescentes herbaceae, oblongae, obtusiusculae, 5—9-

nerviae, dorso parce pilosae, margine ciliatae, parte inferiore striis 3 nigris ornatae; interiores subglabrae, latiores, obovato-cuneatae, apice truncatae et minutissime ciliatae, parte inferiore subcartilagineae multinerviae, parte superiore membranaceo-scariosae, reticulato-venosae, stramineae, striis 1—3 nigris parte inferiore usque ultra medium ornatae; maximae ca. $6^1/_2$ mm longae 3 mm infra apicem latae. Receptaculi paleae lineari-oblongae, acutiusculae ca. 4 mm longae, vix $^3/_4$ mm latae, complicatae, achaenia disci amplectentes, stramineae, scariosae, uninerviae, nervo fere usque ad apicem nigrescente. Flores radii steriles pauci (in capitulo examinato 4), corollis glabris ca. 8 mm longis; tubulo vix ultra 1 mm longo, ligula 7 mm longa, 4 mm lata, elliptica ca. 13-nervia (nervis 2 ceteris crassioribus) apice bidentata. Flores tubulosi fertiles disci crebri (in capitulo examinato ca. 40), corollis ca. $3^1/_2$—4 mm longis, tubulo vix ultra 1 mm longo, limbo infundibuliformi, laciniis vix $^3/_4$ mm longis deltoideo-ovatis apice dorsi et margine papillosis. Antherae nigrae fere 2 mm longae. Achaenia compresso-tetragona, juventute angulis scaberulo-pilosa, denique glabrata, ubique irregulariter cartilagineo-rugoso-tuberculata, straminea; matura ca. 3 mm longa $1^1/_2$ mm lata. Pappus parvus, coroniformis, margine breviter lacerato-ciliatus.

Brasilia: bei Bom Fin, Juruá im Staate Amazonas (n. 5150 — Oktober 1900).

Die Blütenfarbe ist von Ule auf dem Zettel als orangegelb angegeben.

Die Art ist habituell ähnlich der *A. Pohlii* Baker, unterscheidet sich durch weicher behaarte (nicht rauhe) Stengelorgane und Blätter, welche letztere unterseits sogar kahl sind, durch die weniger schmalen Hüllkelchschuppen, das Vorhandensein von schwarzen Strichen (Oelgefäßen) an einzelnen Nerven der Hüllkelchschuppen, die größere Anzahl von Röhrenblüten und größeres Receptaculum in den Blütenköpfchen und noch durch andere Kennzeichen.

13. ***Liabum Ulei*** Hieron. nov. spec. Andromachia herbacea perennis. Caules usque ad $^1/_2$ m alti, striato-sulcati, appresse sericeo-tomentosi, fuscescenti-maculati, in speciminibus usque ad 4 mm crassi. Folia opposita (internodiis inter paria usque ad 10 cm longis), petiolata (petiolis 2—$2^1/_2$ cm longis anguste alatis canaliculatis subtus appresse sericeo-tomentosis basi auriculatis; auriculis connatis vaginiformibus truncatis ca. 1 cm longis 1 cm latis); laminae foliorum lanceolatae, basi cuneatae, apice acuminatae, basi cuneata excepta

utrinque dentato-serratae (serraturis mucronatis vix 1 mm altis, vix 1 cm distantibus) membranaceae, supra glaucae glabrae, subtus appresse albido-sericeo-tomentosae, triplinerviae (nervis 2 lateralibus ceteris crassioribus ca. $^1/_2$—1 cm supra basin e nervo mediano nascentibus fere usque ad apicem percurrentibus; additis utrinque nervis lateralibus tenuioribus ca. 8—10), inter nervos laterales reticulato-venosae (nervis venisque supra subtusque prominulis, venulis immersis); laminae maximae in speciminibus ca. $13^1/_2$ cm longae, $2^1/_4$—$4^1/_4$ cm latae. Inflorescentiae in caulibus terminales; partiales inferiores ex axillis foliorum supremorum nascentes. Capitula apice ramorum inflorescentiae dense corymbosa, numerosa, pedunculata (pedunculis ca. 2—6 mm longis). Involucra campanulata; squamae ca. 50 pluriseriatae, imbricatae, uninerviae, acutae, stramineae, medio virescentes; interiores ca. $6^1/_2$ mm longae, $^1/_2$ mm latae, lineares, nitidae, glabrae; exteriores sensim decrescentes, dorso parce tomentosulae; extimae ovatae. Flores in capitulis ca. 70—80; flores feminei creberrimi, corollis ca. $6^1/_2$ mm longis luteis; ligula tubulum subaequante, anguste lineari, 3-nervia vix 0,2 mm lata; flores hermaphroditi pauci (in speciminibus examinatis 7—8), corollis ca. 6 mm longis luteis tubulo limbum ca. 3 mm longum (laciniis ca. $1^1/_2$ mm longis inclusis) aequante. Pappi setae lutescenti-albidae, apice vix incrassatae, ca. $5^1/_2$—6 mm longae. Achaenia non satis matura ca. 1,2 mm longa brunnea, hirto-pilosa.

Peru: an Flußufern bei Tarapoto, 320 m über dem Meeresspiegel (n. 6384 — Oktober 1902).

Die Art ist am nächsten verwandt mit *L. asclepiadeum* Schultz-Bip. und demselben im Habitus sehr ähnlich, doch ist sie leicht zu unterscheiden durch das Vorhandensein der verwachsenen Oehrchen an der Basis der Blattstiele und durch die mehrreihigen, zahlreicheren und breiteren Hüllkelchschuppen der Köpfchen.

Eine dritte, sehr nahe verwandte Art, scheint auch noch unbeschrieben zu sein. Dieselbe ist zuerst wohl von Bourgeau im Tal von Córdova in Mexiko gesammelt und unter No. 2205 vom Pariser Museum verteilt worden, dann wieder gesammelt von H. von Tuerckheim bei Pansamalá im Depart. Alta Verapaz in Guatemala in einer Höhe von 3800′ über Meer (von J. D. Smith unter No. 98 ausgegeben) und von Heyde und Lux am Rio de la Plata im Departement Santa Rosa in Guatemala in einer Höhe von 2500′ über Meer. Die sämtlichen Exemplare sind fälschlich als *L. asclepiadeum* bestimmt worden. Dieselbe möge hier kurz charakterisiert sein:

L. Bourgeaui Hieron. n. sp. Andromachia ex affinitate *L. asclepiadei* Sch. Bip. et *L. Ulei* Hieron., a priore differt foliis majoribus laterioribus in partem cuneatam (vel petiolum late alatum) decurrentibus, auriculatis, capitulis majoribus plurifloris, involucris longioribus; a posteriore differt iisdem notis fere omnibus et praeterea auriculis non connatis et involucri squamis pauciseriatis.

Figurenerklärung.

Tafel I. *Acanthosphaera Ulei* Warb.

A) weiblicher Blütenzweig, B) weibliches Receptaculum (vergrößert), C) Teil des weiblichen Receptaculum im Durchschnitt (stärker vergrößert), D) Frucht natürliche Größe, E) männlicher Blütenzweig, F) männliches Receptaculum (vergrößert), G) Teil des Androeceums (stärker vergrößert), H) Doppel-Staubgefäß (stark vergr.).

Tafel II. *Psathyranthus amazonicus* Ule nov. gen.

A) ganze Pflanze, B) aufgeschnittene Blüte, C) Staubgefäß von vorn, D) von hinten und E) von der Seite, F) Stempel.

Einige Bemerkungen zu Gustav Hegi's Abhandlung: „Mediterrane Einstrahlungen in Bayern. Ein Beitrag zur Pflanzengeographie des Königreichs Bayern“,

im vorigen (46.) Jahrgange dieser Verhandlungen.

Von

Aug. Schulz.

Eingesandt am 29. September 1905.

In einer im 46. Jahrgange dieser Verhandlungen (S. 1—60 und 202—203) veröffentlichten Abhandlung mit dem oben genannten Titel teilt Gustav Hegi die Gefäßpflanzen-Flora des Königreichs Bayern „nach der Entwicklungsgeschichte“ in die folgenden Florenelemente ein: 1. endemisch-alpines Element, 2. arktisch-alpines Element, 3. asiatisch-europäische Waldflora, 4. xerothermes[1*]) Element mit den beiden Untergruppen 4a. pontische u. 4b. mediterrane Flora u. 5. atlantisches Florenelement[2]); dem letzteren schließt er die Salzpflanzen oder Halophyten[3]) an. Die erst in historischer Zeit unter dem Einflusse des menschlichen Verkehrs eingewanderten Ackerunkräuter und Ruderalpflanzen[4]) faßt er in eine besondere, 6. Gruppe zusammen. Von diesen sechs Gruppen behandelt er darauf die vierte und die fünfte, vorzüglich die zweite Untergruppe der ersteren, eingehender.

Das xerotherme Florenelement ist nach Hegis Annahme in Mitteleuropa in einer durch „warmes, trockenes und mehr kontinentales Klima“ ausgezeichneten Periode (in der Steppenperiode vieler Autoren), die „geologisch durch ausgiebige Lößablagerungen dokumentiert ist“, eingewandert. Verschiedene Faktoren sprechen nach seiner Meinung dafür, daß wir mindestens zwei xerotherme oder Steppenperioden, eine interglaziale und eine postglaziale, annehmen müssen.[5]) Er läßt es unentschieden[6]), in welche von diesen beiden Perioden die Einwanderung des xerothermen Elementes in Mittel-

*) Die Anmerkungen sind am Ende der Abhandlung (S. 214 u. f.) zusammengestellt.

europa fällt. Das Ursprungsland dieses Elementes verlegt er in eine Zone, „welche das ganze südliche und südöstliche Europa, das nördliche Afrika, sowie den Orient bis nach Vorderasien umfaßt.“ Er bezeichnet „diejenigen Formen, die aus dem südöstlichen Europa und westlichen Asien durch Ungarn etc. in Mitteleuropa von Osten her eingedrungen sind“, als pontische Flora, diejenigen Formen, die „aus dem südwestlichen Frankreich durch das untere Rhonetal, z. T. wohl über den Schweizer Jura in die Südwestecke von Deutschland Eingang gefunden“ haben, als mediterrane Flora, und endlich[7]) diejenigen Formen, die „von beiden Seiten her das Alpengebiet umwandert“ haben, als xerotherme Typen. Er läßt es unentschieden, ob die pontische und die mediterrane[8]) Flora ganz zu gleicher Zeit und unter gleichen klimatischen Bedingungen in Mittel- und Süddeutschland eingewandert sind.[9])

Es kann m. E. nicht bezweifelt werden, daß während des Höhepunktes des Zeitabschnittes des Bühlvorstoßes Pencks,[10]) als der Rheingletscher bis zur Gegend von Bregenz am Bodensee, der Inngletscher bis zur Gegend des Ammersees und von Kufstein, und der Salzachgletscher bis zur Gegend von Berchtesgaden reichte, nicht nur in Bayern, sondern auch in ganz Deutschland ein solches Klima herrschte, daß die weitaus meisten[11]) der xerothermen, der pontischen und der mediterranen Arten Hegis hier nicht zu leben vermochten.[12]) Diese Arten können sich hier also erst nach jenem Zeitpunkte dauernd[13]) angesiedelt haben.[14]) Die zu dauernder Ansiedlung in Deutschland führende Einwanderung der spontan eingewanderten[15]) von ihnen[16]) kann nicht in eine einzige — klimatische — Periode fallen. Ein Teil von diesen[17]) kann nur während einer Periode eingewandert sein, deren Klima wesentlich kontinentaler war als das jetzige Klima Deutschlands, deren Sommer trockener und heißer, deren Winter trockener und kälter waren als die der Gegenwart; ein anderer Teil von diesen[18]) kann nur während einer Periode eingewandert sein, deren Sommer und Winter bedeutend wärmer waren als die der Gegenwart; der Rest dieser Arten[19]) kann[20]) sich in Deutschland allerdings während dieser beiden Perioden angesiedelt haben.[21]) Daß das Klima Deutschlands während der Einwanderung dieser Arten in Deutschland wirklich den behaupteten Charakter besaß, darauf läßt sich mit Bestimmtheit aus den Fähigkeiten und Bedürfnissen dieser Arten, sowie aus ihrer Verbreitung innerhalb und außerhalb Deutschlands schließen.[22]) Es müssen also auf die Zeit des Bühlvorstoßes ein Zeitabschnitt, während welches das Klima Mitteleuropas wesentlich kontinentaler, und ein Zeitabschnitt, während

welches es wesentlich milder war als gegenwärtig, gefolgt sein. Während des Höhepunktes des ersteren — von mir als trockenster Abschnitt der ersten heißen Periode bezeichneten — Zeitabschnittes glich das Klima der trockensten Striche Deutschlands wahrscheinlich ungefähr dem gegenwärtig in den Steppengegenden des südlichen Rußlands herrschenden Klima; während des Höhepunktes des anderen Zeitabschnittes dagegen besaß es in den wärmsten Strichen Deutschlands einen mediterranen Charakter. Sichere stratigraphisch-palaeontologische Beweise dafür, daß in Mitteleuropa während der seit dem Zeitabschnitte des Bühlvorstoßes verflossenen Zeit eine zeitlang ein solches Klima herrschte, wie wir es dem trockensten Abschnitte der ersten heißen Periode zuschreiben müssen, lassen sich gegenwärtig nicht beibringen und werden sich vielleicht auch nie beibringen lassen. Weder die in postglazialen Ablagerungen der Gegend von Schaffhausen gefundenen Reste von einigen mit heute lebenden osteuropäisch-asiatischen Steppentierarten nahe verwandten oder identischen Säugetier- und Vogelarten,[23]) noch die wenigen im Alpengebiete nachgewiesenen recht unbedeutenden postglazialen Lößablagerungen[24]) können als solche angesehen werden.[25]) Aber auch wenn es gelänge, in den Alpen sowie in Deutschland[26]) zahlreiche sicher aus der Zeit nach dem Ausgange des Zeitabschnittes des Bühlvorstoßes herstammende Lößablagerungen aufzufinden, so würde damit doch kein Beweis für das Vorhandensein eines auf den Zeitabschnitt des Bühlvorstoßes folgenden Zeitabschnittes vom Charakter des trockensten Abschnittes der ersten heißen Periode geliefert sein. Denn aus dem Vorhandensein von Lößablagerungen in Mitteleuropa läßt sich nur schließen, daß das Klima dieses Gebietes während derjenigen Zeitabschnitte, während welcher sich diese Lößablagerungen bildeten, wesentlich trockener war als gegenwärtig; wie das damalige Klima Mitteleuropas im übrigen beschaffen war, ob die Sommer heiß oder kalt waren, das läßt sich daraus nicht erkennen.[27]) Auch fossile Reste von Säugetieren und Vögeln, aus denen mit Bestimmtheit geschlossen werden kann, daß das Klima Mitteleuropas nach dem Ausgange des Zeitabschnittes des Bühlvorstoßes eine zeitlang einen solchen Charakter besaß, wie wir ihn dem trockensten Abschnitte der ersten heißen Periode zugeschrieben haben, werden wohl nicht aufgefunden werden. Trotz des Fehlens stratigraphisch-palaeontologischer Beweise für das Vorhandensein des trockensten Abschnittes der ersten heißen Periode muß, wie schon vorhin gesagt wurde, das Vorhandensein dieses Zeitabschnittes als absolut sicher angesehen werden. Sicher ist es auch, daß in Mitteleuropa während der seit

dem Ausgange des Zeitabschnittes des Bühlvorstoßes verflossenen Zeit eine zeitlang strichweise ein mediterranes Klima herrschte, obwohl sich auch hierfür keine stratigraphisch-palaeontologischen Beweise beibringen lassen.[28]) Dieser warme Zeitabschnitt[29]) ging ohne Zweifel dem trockensten Abschnitte der ersten heißen Periode unmittelbar voraus, und während des letzteren sind wohl seine — unbedeutenden — Ablagerungen sämtlich oder meist zerstört worden. Wahrscheinlich folgte dem trockensten Abschnitte der ersten heißen Periode ein dem ihm vorausgehenden warmen Zeitabschnitte ähnlicher Zeitabschnitt unmittelbar nach, doch besaß dieser[30]) wahrscheinlich nur kurze Dauer und hat deshalb wohl nur unbedeutende Ablagerungen hinterlassen.[31]) Er hatte für die Entwicklung der Flora Deutschlands wohl nur recht wenig Bedeutung, dagegen große Bedeutung für die Entwicklung der Pflanzendecke desselben.

Die Einwanderer des trockensten Abschnittes der ersten heißen Periode kamen wahrscheinlich sämtlich aus dem Südosten und Osten, aus Ungarn und dem südlicheren Rußland; die des ersten — und zweiten — warmen Abschnittes dieser Periode dagegen kamen ohne Zweifel teils aus dem Südosten, teils aus dem Südwesten und Westen.[32]) Viele Einwanderer des trockensten Abschnittes der ersten heißen Periode drangen während dieses Zeitabschnittes nach Westen hin bis zur Westgrenze Deutschlands und wohl auch noch über diese hinaus vor. Gegenwärtig wachsen noch im westlichen Teile des Rheingebietes — westlich vom Rheine — zahlreiche Nachkommen damaliger Einwanderer;[33]) weiter im Westen jedoch lassen sich solche mit Sicherheit nicht mehr nachweisen.[34]) Aus dem Alpenvorlande drangen viele[35]) der damaligen Einwanderer in den Tälern der Alpenflüsse, z. B. des Inns, des Rheins und der Aare, weit in das Alpengebiet ein.[36]) Die meisten derjenigen Phanerogamen-Arten, welche während des trockensten Abschnittes der ersten heißen Periode in Süddeutschland einwanderten, kamen wohl a u s s c h l i e ß l i c h aus Ungarn. Es wanderte ohne Zweifel die Mehrzahl dieser ungarischen Einwanderer durch Nieder- und Oberösterreich nach dem bayerischen Donaugebiete, und nur ein kleiner Teil von ihnen durch die nördlich von den nördlichen Randgebirgen Mährens und Böhmens gelegenen Bezirke Deutschlands nach dem Oberweserbezirke und aus diesem nach dem Maingebiete; doch ist vielleicht eine Anzahl Arten ausschließlich auf letzterem Wege nach Süddeutschland gelangt. Wahrscheinlich sind damals auch durch Böhmen hindurch Phanerogamen aus Ungarn in Süddeutschland eingedrungen, doch war deren Anzahl wohl nur unbedeutend. Auf welchen von diesen drei Wegen die

einzelnen Arten nach Süddeutschland gelangt sind, das läßt sich nicht mehr feststellen. Wenn auch die meisten derjenigen Phanerogamen-Arten, die während des trockensten Abschnittes der ersten heißen Periode in Süddeutschland einwanderten, ausschließlich aus Ungarn kamen, so sind doch zweifellos auch von denjenigen Arten, welche während dieses Zeitabschnittes in Deutschland aus Rußland eindrangen, zahlreiche[37]) damals nach Süddeutschland gelangt. Das Vorkommen von *Astragalus arenarius* L. und *Jurinea cyanoides* (DC.)[38]) im Gebiete des Mittelrheines[39]) weist mit Bestimmtheit darauf hin.[40]) Auf welchen Wegen die russischen Einwanderer nach Süddeutschland gelangten, ob nördlich von den nördlichen mährisch-böhmischen Randgebirgen, oder durch Böhmen, oder sogar von der oberen Oder her durch Mähren, Nieder- und Oberösterreich, das läßt sich nicht mehr feststellen. Der Umfang[41]) und die Form des Areales, welches sich die einzelnen der während des trockensten Abschnittes der ersten heißen Periode in Deutschland eingewanderten Arten hier während dieses Zeitabschnittes erwarben, erfuhren nach dem Ausgange desselben eine so bedeutende Aenderung, daß sie sich heute nicht mehr feststellen lassen. Es ist infolge davon ganz unmöglich, etwas Sicheres über die Ausbreitungswege dieser Arten in Deutschland während des trockensten Abschnittes der ersten heißen Periode auszusagen; [42]) bei den meisten von ihnen läßt sich selbst die Richtung, aus der sie in Deutschland einwanderten, nicht mehr bestimmt angeben, da sie sowohl aus Ungarn als auch aus Rußland gekommen sein können.[43])

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß eine Anzahl der während des ersten — und des zweiten — warmen Abschnittes der ersten heißen Periode in Deutschland eingewanderten Arten ausschließlich aus dem Südwesten und Westen kam. Wie weit diese Arten damals in Deutschland nach Osten und Nordosten vordrangen, das läßt sich nicht mehr feststellen; gegenwärtig ist in der Rheingegend noch eine Anzahl von ihnen vorhanden[44]) und selbst im Saalebezirke[45]) kommen gegenwärtig noch einzelne von ihnen vor. Wahrscheinlich ist jedoch die Anzahl derjenigen Arten, die damals in Deutschland sowohl aus dem Südwesten und Westen als auch aus dem Südosten einwanderten, wesentlich bedeutender als die derjenigen Arten, die ausschließlich aus dem Südwesten und Westen kamen.[46]) Bestimmtes läßt sich hierüber jedoch nicht sagen, da diese Arten sämtlich ausschließlich von Südwesten und Westen her eingewandert sein können. Daraus, daß eine während des ersten warmen Abschnittes der ersten heißen Periode in Deutschland eingewanderte

und zu dauernder Ansiedlung gelangte Art gegenwärtig dem östlichen Süddeutschland fehlt, darf man nicht schließen, daß sie nicht von Osten her eingewandert ist, denn der östliche Teil Süddeutschlands hat während des trockensten Abschnittes der ersten heißen Periode ohne Zweifel den größten Teil derjenigen Arten, die in ihn während des vorausgehenden ersten warmen Abschnittes dieser Periode eingewandert waren, wieder verloren.[47])[48]) Auf welchen Wegen sich die Einwanderer des ersten warmen Abschnittes der ersten heißen Periode in Deutschland ausbreiteten, das läßt sich nicht mehr feststellen, da, wie schon soeben gesagt wurde, während des trockensten Abschnittes dieser Periode die Größe und die Gestalt des Areales, welches sich die einzelnen Arten während des ersten warmen Abschnittes dieser Periode erworben hatten, eine sehr bedeutende Aenderung erfuhren.[49]) Nach Süddeutschland gelangten die östlichen Einwanderer wohl meist über Nieder- und Oberösterreich, die westlichen Einwanderer wohl meist durch das Tal zwischen den Alpen und dem Schweizer Jura, durch das Tal zwischen dem Schweizer Jura und den Vogesen und über das Hügelland zwischen den Vogesen und der Eifel. Mehr läßt sich m. E. hierüber nicht sagen.

Ein Teil der Arten der atlantischen Flora Hegis[50]) ist in Deutschland wohl schon während des ersten Teiles der ersten heißen Periode — d. h. vor dem Beginne des trockensten Abschnittes derselben — eingewandert und zu dauernder Ansiedlung gelangt; die dauernde Ansiedlung der übrigen Arten dieser Flora fällt aber wohl in den Ausgang der ersten heißen Periode und in die erste kühle Periode.[51])[52])

Auf die weiteren Geschicke der Arten der xerothermen und der atlantischen Flora Hegis in Deutschland will ich nicht eingehen, da Hegi diesen Gegenstand in seiner Abhandlung nicht behandelt hat; ich verweise betreffs dieses Gegenstandes auf meine neueren Schriften über die Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke des nördlicheren Europas.

Anmerkungen.

1 (209).[1]) Nach Hegis Meinung (a. a. O. S. 4) ist der Name und Begriff „xerotherm“ für den Charakter dieses Florenelementes äußerst zutreffend; vergl. Anm. 21.

2 (209). Dieses Element wird nach Hegis Meinung (a. a. O. S. 57) vielleicht richtiger als Untergruppe des xerothermen Elementes aufgenommen.

[1]) Die eingeklammerte Zahl verweist auf diejenige Seite der Abhandlung, auf welche sich die Anmerkung bezieht.

3 (209). Zu den „typischen Salzpflanzen" Bayerns rechnet Hegi (a. a. O. S. 60) auch *Salsola Kali* L., die meines Wissens in Bayern keine „Salzpflanze" ist, sowie *Lepidium latifolium* L., das in Bayern vielleicht nicht indigen ist. Wenn Hegi *Cochlearia officinalis* L. zu den Salzpflanzen „im weiteren Sinne" rechnet, so darf er *Festuca distans* (L.) nicht von diesen ausschließen.

4 (209). Vergl. Hegi a. a. O. S. 60. Ich möchte hierzu bemerken, daß doch wohl ein Teil der Ackerunkräuter und Ruderalpflanzen bereits vor der historischen Zeit „unter dem Einflusse des menschlichen Verkehrs" in Bayern eingewandert und zu dauernder Ansiedlung gelangt ist.

5 (209). Dies gilt nach seiner Meinung nicht nur für Deutschland, sondern auch für das Alpengebiet.

6 (209). Er sagt (a. a. O. S. 6): „Ohne mich hier entschieden über die Zeit der Einwanderung der xerothermen Flora in Mitteleuropa aussprechen zu wollen."

7 (210). Hoffentlich habe ich Hegi richtig verstanden. Er sagt (a. a. O. S. 8): „Eine größere Zahl hat sicherlich von beiden Seiten her das Alpengebiet umwandert, die dann als xerotherme Typen zu bezeichnen wären."

8 (210). Ueber die „xerothermen Typen" sagt er an dieser Stelle nichts.

9 (210). Er sagt (a. a. O. S. 7): „Damit möchte ich allerdings nicht zugleich sagen, daß diese beiden Floren ganz zu gleicher Zeit und unter gleichen klimatischen Bedingungen in Mittel- und Süddeutschland eingetroffen seien."

10 (210). Vergl. Penck und Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter (Leipzig 1901 u. f.).

11 (210). Aber nicht alle; es sind vielmehr einige, von den (S. 9—11 aufgeführten) xerothermen Arten z. B. *Biscutella laevigata* L., *Thlaspi montanum* L., *Bupleurum longifolium* L., *Erica carnea* L., *Tithymalus amygdaloides* (L.), und von den (S. 11—12 aufgeführten) pontischen Arten *Rhamnus saxatilis* L., in Deutschland schon während der letzten großen Vergletscherungsperiode eingewandert und zu dauernder Ansiedlung gelangt. Ein Teil von diesen Arten ist allerdings später, während der ersten heißen Periode, noch einmal in Deutschland eingewandert und zu dauernder Ansiedlung gelangt.

12 (210). Während des Höhepunktes der letzten großen Vergletscherungsperiode besaß Deutschland ein für diese Arten noch viel ungünstigeres Klima als während des Höhepunktes des Zeitabschnittes des Bühlvorstoßes. Ob in der Zwischenzeit zwischen dem Höhepunkte der letzten großen Vergletscherungsperiode und dem des Zeitabschnittes des Bühlvorstoßes Gewächse mit der klimatischen Anpassung dieser Arten in Deutschland einwandern konnten, das läßt sich gegenwärtig noch nicht sagen, da über diese Zwischenzeit erst wenig bekannt ist.

13 (210). Unter dauernder Ansiedlung ist hier wie im folgenden die bis zur Gegenwart dauernde Ansiedlung verstanden.

14 (210). Hegi sagt (a. a. O. S. 5): „Die Zeit dieser Steppenperiode [d. h. der Periode, in welcher die xerotherme Flora in Mitteleuropa eingewandert ist], ob interglazial oder postglazial, ist eine der gegenwärtig recht oft diskutierten Fragen. Schultz [so!] vor allem gibt in seinen verschiedenen in den letzten Jahren erschienenen Arbeiten eine äußerst detaillierte, aber auch etwas verwickelte Florengeschichte, welche, da doch die palaeontologischen Stützen noch sehr gering sind, von sehr vielen Hypothesen durchflochten ist." Hierzu bemerke ich, daß sich, auch wenn einmal die Mehrzahl der vorhandenen Quartärablagerungen des nördlicheren Europas stratigraphisch-palaeontologisch untersucht werden sollte, auf Grund der Ergebnisse dieser Untersuchungen doch nur, und zwar nur ganz hypothetisch

— Hegi bedenkt offenbar nicht, daß alle Aussagen auf Grund von stratigraphisch-palaeontologischen Untersuchungen hypothetisch sein müssen —, feststellen lassen wird, ob ein Teil — nicht einmal, ob die Gesamtmasse — der Arten des von Hegi als xerothermes Element bezeichneten Elementes der bayerischen Flora bereits während einer Interglazialzeit im nördlicheren Europa gelebt hat, aber nicht, ob sich die Gesamtmasse oder wenigstens ein Teil dieser Arten schon damals oder erst in der Postglazialzeit dauernd — hierauf kommt es doch bei dieser Frage allein an — in diesem Gebiete angesiedelt hat. Dieses letztere läßt sich nur auf Grund der Ergebnisse der stratigraphisch-palaeontologischen Untersuchung jener Ablagerungen, sowie der Ergebnisse der Untersuchung der Fähigkeiten, der Bedürfnisse und der Verbreitung der Glieder der Phanerogamen-Flora dieses Gebietes, und zwar meines Erachtens schon gegenwärtig, obwohl weder diese noch jene Untersuchung zu einem Abschlusse gelangt ist, durchaus sicher, entscheiden.

15 (210). Alle von Hegi aufgeführten Arten sind in Deutschland ausschließlich eingewandert.

16 (210). Ein Teil von Hegis xerothermen, pontischen und mediterranen Arten ist in Deutschland sicher oder wahrscheinlich nicht spontan, sondern ausschließlich unter dem Einflusse der menschlichen Kultur eingewandert. Von den in Deutschland ausschließlich oder auch spontan eingewanderten Arten dieser drei Artengruppen haben sich hier recht viele unter dem Einflusse der menschlichen Kultur ausgebreitet; bei einem bedeutenden Teile von diesen läßt es sich nicht feststellen, an welche ihrer gegenwärtigen deutschen Wohnstätten sie spontan, an welche derselben sie unter dem Einflusse der menschlichen Kultur gelangt sind. Diese letzteren Arten bleiben — ebenso wie die nicht spontan eingewanderten — bei einer Untersuchung der Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen spontanen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Deutschlands am besten unberücksichtigt. Von den von Hegi aufgeführten xerothermen, pontischen und mediterranen Arten sind meines Erachtens vorzüglich folgende sicher oder wahrscheinlich in Deutschland ausschließlich unter dem Einflusse der menschlichen Kultur eingewandert — diese sind mit * bezeichnet —, oder doch sicher an einen großen Teil oder sogar an die Mehrzahl ihrer heutigen deutschen Wohnstätten — in weiten Strichen Deutschlands an alle Wohnstätten — ausschließlich unter dem Einflusse der menschlichen Kultur gelangt: 1. xerotherme Arten: *Isatis tinctoria* L., *Lathyrus Nissolia* L., **Vicia lutea* L., *Orlaya grandiflora* (L.), **Artemisia Absinthium* L., *Achillea nobilis* L., *Doronicum Pardalianches* L., **Echinops sphaerocephalus* L., *Scrophularia vernalis* L., **Nepeta Cataria* L., *Ballote nigra* L., *Ajuga Chamaepitys* (L.), **Tithymalus falcatus* (L.), **Parietaria officinalis* L., *Lilium bulbiferum* L., *Allium rotundum* L.; 2. pontische Arten: **Ceratocephalus falcatus* (L.), **Conringia austriaca* (Baumgt.), *Artemisia pontica* L., **Anthemis austriaca* Jacq., *Nonnea pulla* (L.), *Cerinthe minor* L., **Lysimachia punctata* L.; 3. mediterrane Arten: *Allium sphaerocephalum* L., **Muscari neglectum* Guss., *Leucoium aestivum* L., **Castanea sativa* Mill., **Parietaria ramiflora* Mch., *Silene conica* L., *S. Armeria* L., *Spergularia segetalis* (L.), **Papaver hybridum* L., *Glaucium corniculatum* (L.), **Fumaria parviflora* Lam., *Lepidium graminifolium* L., **Iberis amara* L., **Calepina Corvini* (All.), *Sinapis Cheiranthus* (Vill.), **Diplotaxis viminea* (L.), **Rapistrum rugosum* (L.), *Barbaraea intermedia* Bor., **Cheiranthus Cheiri* L., **Sorbus domestica* L., **Vicia gracilis* Loisl., **V. monanthos* (L.), **V. Errilia* (L.), *Bunium Bulbocastanum* (L.), *Androsaces maximum* L., **Heliotropium europaeum* L., **Veronica acini-*

folia L., *Galium parisiense* L., *Valerianella carinata* Loisl., **V. incrassata* Chaub., **V. coronata* DC., **Specularia hybrida* (L.), *Filago gallica* L, *F. spatulata* Presl, **Calendula arvensis* L., *Lactuca saligna* L., *Crepis pulchra* L. Einige der mit * bezeichneten Arten hält auch Hegi (a. a. O. S. 52—54) für wenigstens in Bayern nicht indigen.

17 (210). Hierzu gehören z. B.: von den xerothermen Arten: *Adonis vernalis* L., *Oxytropis pilosa* (L.), *Artemisia scoparia* W. u. K; von den pontischen Arten: *Thalictrum angustifolium* Jacq., *Lavatera thuringiaca* L., *Linum flavum* L., *Cytisus capitatus* L., *Inula ensifolia* L., *Scorzonera purpurea* L., *Verbascum phoeniceum* L., *Androsaces elongatum* L., *Tithymalus lucidus* (W. u. K.), *Muscari tenuiflorum* Tsch.

18 (210). Hierzu gehören die meisten — der spontan eingewanderten — mediterranen und wohl auch einige xerotherme Arten.

19 (210). Hierzu gehören ein großer Teil der xerothermen Arten und außerdem eine Anzahl der pontischen und der mediterranen Arten; von den letzteren z. B. *Cerastium anomalum* W. u. K. (vergl. Anm. 33), *Trifolium striatum* L. (vergl. Anm. 43), *Herniaria hirsuta* L., *Tithymalus Gerardianus* (Jacq.), *Trinia glauca* (L.), *Dipsacus laciniatus* L.

20 (210). Damit soll natürlich nicht gesagt werden, daß sich jede der zu dieser Gruppe gehörenden Arten in Deutschland wirklich während beider Perioden angesiedelt hat.

21 (210). Es ist deshalb ganz unzulässig, die pontischen, mediterranen und xerothermen Arten in eine einzige Gruppe zusammenzufassen und diese Gruppe mit Briquet — der die Einwanderung von Phanerogamen mit einer Anpassung an das Klima, wie sie die Glieder jener drei Arten-Gruppen besitzen, in eine einzige, durch kontinentales Klima und bedeutende Lößbildung ausgezeichnete, von ihm „La période xérothermique" genannte Periode, eine Steppenperiode, verlegt — als xerotherme Flora oder xerothermes Element zu bezeichnen; vergl. hierzu Schulz, Entwickelungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke der Schweiz, Beihefte zum botanischen Centralblatt 17. Bd. (1904) S. 157 u. f. (169 Anm. 6 und 176 Anm. 3), sowie Schulz, Ueber Briquets xerothermische Periode, Berichte d. deutsch. botanischen Gesellschaft 22. Bd. (1904) S. 235—247.

22 (210). Ich will hier auf diesen Gegenstand nicht näher eingehen, da ich ihn in meinen neueren Schriften über die Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke des nördlicheren Europas mehrfach behandelt habe.

23 (211). Diese Reste werden von Hegi als ein deutlicher Beweis für das Vorhandensein einer postglazialen Periode mit einem solchen klimatischen Charakter, wie ihn nach seiner Meinung die Zeit der Einwanderung seines xerothermen Elementes in Mitteleuropa besessen haben muß, angesehen.

24 (211). Die bedeutenden Lößablagerungen Mitteleuropas sind sämtlich interglazial; in der Postglazialzeit haben sich sicher keine bedeutenden Lößablagerungen gebildet. Hegis Behauptung (a. a. O. S. 5), daß die Periode, in welcher die xerotherme Flora in Mitteleuropa eingewandert ist, also meine erste heiße Periode „geologisch durch ausgiebige Lößablagerungen dokumentiert ist", entspricht nicht den Tatsachen.

25 (211). Vergl. hierzu Schulz, Die Wandlungen des Klimas, der Flora der Fauna und der Bevölkerung der Alpen und ihrer Umgebung vom Beginne der letzten Eiszeit bis zur jüngeren Steinzeit, Zeitschrift für Naturwissenschaften 77. Bd. (1904) S. 41—70.

26 (211). Aus diesem scheinen bisher solche nicht bekannt zu sein. Hegi irrt, wenn er (a. a. O. S. 6) annimmt, daß in der Schweizersbildablagerung „Löß" gefunden worden ist.

27 (211). Dies gilt nicht nur für die postglazialen, sondern auch für die interglazialen Lößbildungszeiten.

28 (212). Durch stratigraphisch-palaeontologische Untersuchungen lassen sich nur solche postglaziale Zeitabschnitte nachweisen, welche sich von den der übrigen Zeitabschnitte deutlich abhebende Bildungen hinterlassen haben. Es folgt hieraus, daß das Vorhandensein eines postglazialen Zeitabschnittes, der auf Grund der Ergebnisse der Untersuchung der Fähigkeiten und der Bedürfnisse, sowie der Verbreitung der Phanerogamen des betreffenden Gebietes sicher erkannt worden ist, auch in dem Falle nicht bezweifelt werden kann, daß er sich durch stratigraphisch-palaeontologische Untersuchungen nicht nachweisen läßt. Durch stratigraphisch-palaeontologische Untersuchungen läßt sich aber auch das Klima derjenigen Zeitabschnitte, deren Vorhandensein sich durch diese Untersuchungen bestimmt nachweisen läßt, meist nicht sicher feststellen. Es lassen sich somit auf Grund der Ergebnisse dieser Untersuchungen die Wandlungen des Klimas — und der übrigen natürlichen Verhältnisse — Mitteleuropas während der Postglazialzeit nicht richtig beurteilen; eine alleinige Berücksichtigung dieser Ergebnisse führt vielmehr zu ganz unrichtigen Annahmen betreffs dieser Wandlungen. Richtige Ansichten über diese und damit über den Gang der Entwicklung der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Mitteleuropas lassen sich — soweit wie es überhaupt möglich ist — allein durch gleichmäßige Berücksichtigung der Ergebnisse der stratigraphisch-palaeontologischen und der physiologisch-biologischen Untersuchungen gewinnen. (Vergl. hierzu z. B. Schulz, Das Schicksal der Alpen-Vergletscherung nach dem Höhepunkte der letzten Eiszeit, Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie 1904 S. 266—275.) Man erkennt die Richtigkeit dieser Behauptungen sofort, wenn man versucht, auf Grund der Ergebnisse der stratigraphisch-palaeontologischen Untersuchung der postglazialen geologischen Bildungen des in dieser Hinsicht am besten untersuchten Gebietes des nördlicheren Europas, Skandinaviens, den Verlauf der Entwicklung der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke dieses Gebietes zu beurteilen. (Vergl. hierzu Schulz, Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke der skandinavischen Halbinsel und der benachbarten schwedischen und norwegischen Inseln (Stuttgart 1900), und Schulz, Ueber die Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Schwedens, Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft 22. Bd. (1904) S. 133—143.) Dies wird sich auch nicht ändern, wenn einmal die Untersuchung der postglazialen geologischen Bildungen des nördlicheren Europas zum Abschluß gelangt sein wird. Es werden sich dann ja viele Einzelheiten richtiger beurteilen lassen als gegenwärtig, zu richtigen Ansichten über die Wandlungen der natürlichen Verhältnisse des nördlicheren Europas während der Postglazialzeit und den Gang der Entwicklung der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke dieses Gebietes wird man

auch dann nur durch eingehende Berücksichtigung der Ergebnisse der physiologisch-biologischen Untersuchungen gelangen.

29 (212). Ich habe ihn als den ersten warmen Abschnitt der ersten heißen Periode bezeichnet.

30 (212). Ich habe diesen Zeitabschnitt als den zweiten warmen Abschnitt der ersten heißen Periode bezeichnet.

31 (212). Diese heben sich wohl nur sehr undeutlich von den der ersten kühlen Periode ab.

32 (212). Ein Teil der Arten, die damals in Deutschland einwanderten, kam zweifellos sowohl aus dem Westen als auch aus dem Osten.

33 (212). Z. B. von *Adonis vernalis* L., der in Deutschland nicht, wie Hegi (a. a. O. S. 9) annimmt (S. 8, bei der Besprechung der Flora der Ingelheimer Heide bei Mainz, bezeichnet er ihn jedoch als „jedenfalls südosteuropäisch"), auch von Westen her eingewandert sein kann (vergl. Schulz, Entwicklungsgeschichte der phanerogamen Pflanzendecke Mitteleuropas nördlich der Alpen (Stuttgart 1899) S. 114—122), *Hypericum elegans* Steph. (vergl. Schulz, a. a. O. S. 104—107), *Seseli Hippomarathrum* L. (vergl. Schulz, a. a. O. S. 87—95), *Jurinea cyanoides* (DC.) (vergl. Schulz, a. a. O. S. 140, 142 und 151). Wahrscheinlich gehört auch *Cerastium anomalum* W. u. K., welches in der Nähe des Rheines an mehreren Stellen und westlich von diesem bei Metz, Château-Salins, Vic und Marsal (vergl. Rouy et Foucaud, Flore de France 3. Bd. (1896) S. 224) beobachtet wurde, hierher. Hegi rechnet es zu seinen mediterranen Arten und nimmt an, daß es in Süddeutschland von Westen her eingewandert ist. „Kommt allerdings auch in Schlesien und Böhmen vor, nicht aber in Thüringen und im Mainbecken, so daß eine östliche Einwanderung in Bayern als ausgeschlossen gilt" (a. a. O. S. 54—55). Das Fehlen in Thüringen und im Mainbecken spricht nicht gegen die Annahme einer östlichen Einwanderung in das Rheingebiet. Wahrscheinlich sind sämtliche gegenwärtig in diesem Gebiete vorkommenden Individuen Nachkommen östlicher Einwanderer.

34 (212). Es wachsen zwar noch westlich vom Rheingebiete in Frankreich zum Teil ganz isoliert, eine Anzahl Arten, welche nur aus dem Osten eingewandert sein können, doch fällt deren Einwanderung und dauernde Ansiedelung in Frankreich, wenigstens meist, wohl in die letzte Interglazialzeit, und zwar in denjenigen Abschnitt derselben, während welches sich der sog. jüngere Löß ablagerte.

35 (212). Nicht, wie Hegi (a. a. O. S. 7) anzunehmen scheint, nur wenige.

36 (212). Vom Aaretale wanderten manche Arten nach der Gegend des Genfer Sees, aus der sie zum Teil in das Wallis eindrangen; zu letzteren gehört z. B. *Adonis vernalis* L. (vergl. Schulz, a. a. O.).

37 (213). Ein bedeutender Teil von diesen wanderte in Süddeutschland damals ohne Zweifel auch aus Ungarn ein. Genaueres läßt sich hierüber nicht sagen.

38 (213). Vergl. betreffs dieser Arten Schulz, Entwicklungsgeschichte der phanerogamen Pflanzendecke Mitteleuropas nördlich der Alpen S. 140, 142 und 151.

39 (213). *Jurinea cyanoides* wächst noch in der Rheingegend; *Astragalus arenarius* dagegen geht im Rheingebiete nach Westen nur bis Windsheim, kommt aber im benachbarten Donau-Wörnitzgebiete vor. *Jurinea cyanoides* fehlt dem Donaugebiete.

40 (213). Beide Arten können nur aus Rußland gekommen sein.

41 (213). Arten, die gegenwärtig in Deutschland ein sehr unbedeutendes Areal besitzen, können während des trockensten Abschnittes der ersten heißen Periode in Deutschland recht weit verbreitet gewesen sein. Man darf deshalb nicht mit Hegi (a. a. O. S. 7—8) behaupten, daß *Inula ensifolia* L. und *Adenophora liliifolia* (L.), die gegenwärtig in Bayern nur in der Gegend von Deggendorf (an der Donau) vorkommen, während des Zeitabschnittes ihrer Einwanderung in Bayern „donauaufwärts nicht über Deggendorf hinauf gekommen sind." Welchen Umfang während dieses Zeitabschnittes das bayerische Areal dieser beiden Arten besaß, das läßt sich gegenwärtig nicht mehr feststellen; vergl. Anm. 42.

42 (213). Hegi irrt, wenn er (a. a. O. S. 7) mit Gradmann annimmt, daß „das Zurückbleiben einer größeren Anzahl von Arten an einer Stelle immer auf gewisse Hindernisse, vor allem auf Waldgebirge, Auenwälder oder Rieder, welche sich riegelartig von beiden Seiten gegen das Tal vorschieben und so eine Schwelle bilden, die von vielen Steppenpflanzen nicht überschritten werden kann, zurückzuführen ist. Zahlreiche Spezies sind aus der südbayerischen Donausteppe auch nach dem fränkischen Jura gelangt. . . . Einem weiteren Vordringen nach Franken standen der Steppenflora jedenfalls die Keuperwälder als unüberwindliche Schranken entgegen." Die „Keuperwälder" hinderten während des trockensten Abschnittes der ersten heißen Periode die damaligen Wanderer nicht an einem Vordringen nach Westen und Nordwesten. Die gegenteilige Annahme läßt sich nicht beweisen. Ebenso bestanden damals nicht östlich und südöstlich von den Keuperwäldern Schwellen, die von vielen Steppenpflanzen nicht überschritten werden konnten; die Verhältnisse, welche für das Vorhandensein solcher Schwellen während des trockensten Abschnittes der ersten heißen Periode zu sprechen scheinen, haben sich zweifellos erst nach dem Ausgange dieses Zeitabschnittes ausgebildet. Eine eingehende Untersuchung der gegenwärtigen Verbreitung sowie der Bedürfnisse und der Fähigkeiten der damaligen Einwanderer läßt die Richtigkeit dieser Behauptung leicht erkennen. In einer demnächst erscheinenden Abhandlung habe ich diese Frage eingehender behandelt; vergl. auch Schulz, Die Entwickelungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke der Schwäbischen Alb, Englers Jahrbücher 32. Bd. (1903) S. 633 u. f. (650).

43 (213). Deshalb kann man nicht mit Hegi (a. a. O. S. 9) behaupten, „daß von pontischen Vertretern aus der Thüringer Steppe z. B. *Melica picta* C. Koch, *Astragalus danicus* Retz., *Jurinea cyanoides* (Rchb.) und *Inula Germanica* L. südwärts ins Keupergebiet, sowie ins Main- und Rheintal gelangt sind", und daß „hierher auch die erst kürzlich für Bayern von Krause [so!, der Entdecker ist Professor Gregor Kraus in Würzburg] bei Karlstadt am Main neu entdeckte *Lactuca quercina* L." gehört. *Jurinea cyanoides* ist, wie schon gesagt wurde, sicher, *Astragalus danicus* ist wahrscheinlich (vergl. Schulz, Zeitschrift f. Naturw. 77. Bd. (1905) S. 385 u. f.) in Deutschland ausschließlich aus Rußland eingewandert. Auf welchen Wegen aber beide Arten sich in Deutschland ausgebreitet haben und nach Bayern gelangt sind, das läßt sich nicht mehr feststellen; über Thüringen (was mit dem offenbar von Gradmann entlehnten Ausdrucke: „Thüringer Steppe" bezeichnet werden soll, sagt Hegi nicht) ist wenigstens *Jurinea* wohl nicht gewandert. *Inula germanica* und *Lactuca quercina* sind ohne Zweifel, und *Melica picta* ist höchstwahrscheinlich, in das Main- und Rheingebiet, wenigstens auch, aus dem bayerischen Donaugebiete — in das sie von Nieder- und Ober-

österreich her eingewandert waren — gelangt. Daß alle drei heute im bayerischen Donaugebiete fehlen, spricht nicht gegen diese Annahme. Denn das bayerische Donaugebiet hat, wie man durch Untersuchung der heutigen Verbreitung der Einwanderer des trockensten Abschnittes der ersten heißen Periode leicht erkennt, einen sehr großen Teil derjenigen Arten, welche in dasselbe während dieses Zeitabschnittes eingewandert waren, während der ersten kühlen Periode wieder eingebüßt.

Auch *Trifolium striatum* L. ist nach Hegis Ansicht vielleicht „auf einem Umwege über Thüringen in Franken eingewandert", a. a. O. S. 56; vergl. auch S. 37, wo sich Hegi bestimmter ausdrückt: „An diesen [d. h. den fränkischen] Standorten ist die Einwanderung [von *Trifolium striatum*] aus Thüringen erfolgt." Er rechnet es zu der mediterranen Flora, die „aus dem südwestlichen Frankreich durch das untere Rhonetal, z. T. wohl über den Schweizer Jura in die Südwestecke von Deutschland Eingang gefunden hat" (a. a. O. S. 7). Man müßte also annehmen, daß *Trifolium striatum* von Westen her nach Thüringen und dann von hier zurück nach Franken gewandert sei. Für diese Annahme liegt doch kein Grund vor. Falls die heutigen fränkischen Individuen von Einwanderern des trockensten Abschnittes der ersten heißen Periode abstammen, so ist es viel wahrscheinlicher, daß diese letzteren aus dem Südosten, von Ober- und Niederösterreich her, kamen, als daß sie aus Thüringen kamen. Es ist aber sehr wahrscheinlich, daß die heutigen fränkischen Individuen Nachkommen von Einwanderern des ersten warmen Abschnittes der ersten heißen Periode sind, welche letzteren von Westen her kamen. Dasselbe gilt von *Tithymalus Gerardianus* (Jacq.), bei dem es nach Hegis Meinung nicht ganz ausgeschlossen ist, daß er in Franken sowohl durch das Maintal als auch aus Thüringen eingewandert ist. Er ist auch ein Glied von Hegis mediterraner Flora, müßte also ebenfalls nach Thüringen von Westen her gelangt und dann aus Thüringen nach dem Maine gewandert sein. Nichts spricht für eine solche Wanderung. (Betreffs des Auftretens von *Tithymalus Gerardianus* im Saalebezirke vergl. Schulz, Entwicklungsgeschichte der phanerogamen Pflanzendecke des Saalebezirkes (Halle 1898) S. 72—73.)

Noch unwahrscheinlicher ist es, daß *Hutchinsia petraea* (L.) aus Thüringen in Franken eingewandert ist; vergl. Hegi, a. a. O. S. 56.

44 (213). Z. B. *Helianthemum pulverulentum* DC., *Acer monspessulanum* L., *Polygala calcareum* Fr. Schultz und *Armeria plantaginea* (All.); vergl. betreffs dieser letzteren Art Schulz, Die Verbreitung der halophilen Phanerogamen in Mitteleuropa nördlich der Alpen (Stuttgart 1901) S. 79.

45 (213). Vergl. hierzu Schulz, Studien über die phanerogame Flora und Pflanzendecke des Saalebezirkes I. (Halle 1902) z. B. S. 30.

46 (213). Hegis Annahme (a. a. O. S. 7 u. 13), daß seine mediterranen Arten, die sich — soweit wie sie spontan nach Deutschland gelangt sind — in Süddeutschland meist während des ersten warmen Abschnittes der ersten heißen Periode dauernd angesiedelt haben, in Süddeutschland aus dem unteren Rhonethal, zum Teil wohl über den Schweizer Jura eingewandert sind, ist nicht richtig.

47 (214). So kann z. B. *Himantoglossum hircinum* (L.) in das westliche Süddeutschland sehr wohl außer von Westen auch von Osten her eingewandert sein, und es können sich in demselben Nachkommen der östlichen Einwanderer bis zur Gegenwart erhalten haben. Nichts berechtigt, mit Hegi (a. a. O. S. 4) anzu

nehmen, daß die schwäbische Alb von Südwesten her einige Arten, z. B. *Himantoglossum hircinum,* erhalten hat.

48 (214). Vielleicht sind einzelne Arten damals in Deutschland sogar ausschließlich aus dem Südosten eingewandert.

49 (214). Das Areal dieser Arten vergrößerte sich während des zweiten warmen Abschnittes wieder, und erfuhr darauf während der ersten kühlen Periode eine erneuete — mehr oder weniger bedeutende — Verkleinerung.

50 (214). Vergl. a. a. O. S. 58—59. Auch diese Flora stellt keine Einheit dar.

51 (214). Vergl. hierzu Schulz, Entwicklungsgeschichte der phanerogamen Pflanzendecke Mitteleuropas nördlich der Alpen (Stuttg. 1899).

52 (214). *Myriophyllum alterniflorum* DC. und *Digitalis purpurea* L. haben sich in Deutschland auch schon vor der ersten heißen Periode dauernd angesiedelt.

Einige seltene Pflanzen aus Hinterpommern.

Von

Fritz Römer, Polzin i. Pomm.

Im Laufe des Monats Juli 1906 weilte ich einige Zeit in Kolberg. Auf meinen botanischen Wanderungen in früher Morgenstunde traf ich ***Carex extensa*** Good. in Gesellschaft von *C. distans, Glaux maritima, Juncus Gerardi* usw. zuerst auf einer ziemlich trockenen, kurzgrasigen Salztrift zwischen der Persante und der Körliner Chaussee auf beschränktem Raume an. Verbreiteter ist die salzholde *Carex* in den benachbarten feuchten Wiesen, deren Flora größtenteils der Sense zum Opfer gefallen war. Doch waren einzelne blühende Stengel über alle Wiesen dort verbreitet und gaben Zeugnis von zahlreichem Vorkommen. Der Fund beansprucht insofern Interesse, als der bisher bekannte östlichste Standort an der Ostseeküste die Insel Usedom war.

Neu für die Flora von Kolberg ist auch ***Pilularia globulifera*** L., die ich auf dem Moore in der Nähe des Dorfes Alt-Tramm in einem fast ausgetrockneten Torfstich beobachtete. Sie bedeckte eine fast quadratische Fläche von etwa 3 m Seite wie ein grüner Rasen, aus dem nur wenige Exemplare von *Juncus supinus* hervorlugten.

Ich lenkte auch meine Schritte zum steinigen rechten Persanteufer in der Nähe der Wilhelmstraße, um nach *Linaria repens* (siehe diese Verhandl. Jahrgang 44 S. XXVII) Umschau zu halten. Sie war durch Neumauerung des Ufers zu Grunde gegangen, doch konnte ich sie einige hundert Meter weiter stromaufwärts an einer sehr versteckten Stelle feststellen. In der Nähe der Mühlen in der Straße „Neustadt“ scheint sie sich immer mehr auszubreiten.

Von Interesse ist wohl auch das Vorkommen von ***Carex chordorrhiza*** Ehrh. in Hinterpommern, da die seltene Segge an den bisher bekannten pommerschen Standorten durch Austrocknung verschwunden ist. Freund Hintze-Friedrichshorst hat sie in diesem Jahre im Dramburger Kreise an zwei Stellen entdeckt: am Stüdnitzsee

und in den „nassen Lieps", den Fuhlbeckquellen, letztere in der Nähe der Haltestelle Herzberg der Strecke Virchow—Deutsch-Krone gelegen. Der Stüdnitzsee ist im vorigen Jahre abgelassen worden, infolgedessen sind hier die Pflanzen nur klein geblieben und lange nicht so üppig als am andern Standort. In den Fuhlbeckquellen dürfte *C. chordorrhiza* ein langes Leben beschieden sein, da die Entwässerungsversuche wegen der tiefen Lage vergeblich gewesen sind, die Dorfbewohner es auch gar nicht wagen, das schwammige schaukelnde Gelände zu betreten. Daß ich es mir nicht versagte, Freund H.'s Ruf zu folgen, um die Rarität an Ort und Stelle zu sehen und einzusammeln, wird jeder Botaniker verständlich finden. Ich erwähne zum Schluß die seiner Zeit notierten Begleitpflanzen: *Carex limosa, lasiocarpa, rostrata, canescens, Stellaria glauca, Vaccinium Oxycoccos, Comarum, Menyanthes, Lysimachia thyrsiflora, Equisetum limosum.*

Polzin, den 8. August 1906.

M. Kuhns Untersuchungen über Blüten- und Fruchtpolymorphismus.

(Ein Blatt aus der Geschichte der Pflanzenbiologie.)

Von

E. Loew.

Maximilian Kuhn — den Botanikern bekannt durch seine ausgezeichneten Arbeiten[1]) über Farne — hat sich im Anfange seiner selbständigen Forschertätigkeit vorübergehend auch mit pflanzenbiologischen Fragen beschäftigt und als erste Frucht dieser Studien einen Aufsatz[2]) über *Vandellia* und den Blütenpolymorphismus veröffentlicht. Diese kurze, aber wertvolle und in der pflanzenökologischen Literatur überall zitierte Notiz ging aus Untersuchungen hervor, die Kuhn 1865 teils an lebenden, im Berliner botanischen Garten kultivierten Pflanzen, teils an getrocknetem Material des Kgl. Herbars in ausgedehntem Umfange angestellt hatte. Für das Jahr 1866 war nämlich seitens der philosophischen Fakultät der Berliner Hochschule und auf besondere Anregung von Alexander Braun eine Preisaufgabe[3]) gestellt worden, die neue vergleichende Untersuchungen über dimorphe und trimorphe Blüten verlangte, —

[1]) Einen das Leben und die wissenschaftlichen Verdienste Max Kuhns würdigenden Nachruf verdanken wir seinem ältesten botanischen Freunde Paul Ascherson in den Berichten der Deutsch. Bot. Gesellsch. XIII (1895) (S. 43—47).

[2]) Bot. Zeit. 1867 (Nr. 9) S. 65—67.

[3]) Die von Alexander Braun gestellte Preisaufgabe lautete: „Observantur flores non solum in multis plantarum speciebus sexu diversi, verum etiam in aliis nonnullis utriusque sexus organis bene explicatis, partium floralium diversa fabrica insignes, dimorphi, immo trimorphi; fructuum quoque in eadem specie heteromorphorum exempla innotuerunt. Observationes ad hanc rem pertinentes colligantur, propria indagatione augeantur, secundum plantarum systema digerantur, organorum denique in floribus heteromorphis diverse explicatorum dignitas et morphologica et physiologica illustretur."

ein Forschungsgebiet, das damals besonders durch Arbeiten von L. C. Treviranus, Ch. Darwin, F. Hildebrand und J. Scott in Angriff genommen war.

Die von Kuhn unter dem Motto[1]):

> Alle Gestalten sind ähnlich, und keine gleichet der andern;
> Und so deutet das Chor auf ein geheimes Gesetz

eingereichte Preisschrift wurde am 3. August 1866 von der philosophischen Fakultät durch lobende Erwähnung ausgezeichnet.[2]) Da der reichhaltige Inhalt dieser Arbeit größtenteils unbekannt geblieben ist und Kuhn selbst nur die Namen der Gattungen veröffentlicht hat, bei denen dimorphe und trimorphe Arten gefunden wurden, will ich hier die Preisschrift Kuhns zum Gegenstande einer historischen Darstellung machen und die wichtigsten, darin enthaltenen Einzeldaten auf den folgenden Seiten kurz zusammenstellen.

Die äußere Veranlassung dazu gibt mir der Umstand, daß mein dahingeschiedener Freund Maximilian Kuhn das Manuskript seiner Preisschrift geraume Zeit vor seinem Tode mit dem Wunsche mir übergeben hatte, es in irgend einer Weise bei meinen eigenen blütenbiologischen Studien zu verwenden, da er bei seinen ausgedehnten Arbeiten über Farne keine Neigung mehr spürte, die ursprünglich von ihm geplante Veröffentlichung selbst zu unternehmen. Ich löse mit dem folgenden Aufsatze daher zugleich eine dem mir unvergeßlichen Freunde gegenüber übernommene Verpflichtung ein.

Die vor mir liegende, durchweg in lateinischer Sprache abgefaßte Abhandlung Kuhns umfaßt 162 engbeschriebene Folioseiten nebst 14 beigefügten, schematischen Blütenskizzen und enthält im wesentlichen eine nach dem System von Alexander Braun geordnete Aufzählung der in den verschiedenen Pflanzenfamilien vorkommenden Formen der Geschlechterverteilung, wie sie durch den Wortlaut der gestellten Preisaufgabe gefordert war. In diesen Rahmen sind dann weiter auch die von Kuhn über Blüten- und Fruchtpolymorphismus angestellten Nachforschungen und Eigenuntersuchungen eingefügt.

Die vorausgeschickte, die Hauptergebnisse zusammenfassende Einleitung beginnt mit einem Hinweis auf den bekannten Satz Darwins: „nullum hermaphroditum per aeternas generationes ipsum se fecundare posse“ und schildert dann an der Hand der berühmten

---

[1]) Vgl. Göthes Werke (Ausg. von 1840 in 40 Bd.) 2. Bd. S. 291: „Die Metamorphose der Pflanze.“

[2]) Nach P. Ascherson a. a. O. S. (43)

Abhandlungen Darwins über *Primula*[1]), *Linum*[2]) und *Lythrum*[3]) aus den Jahren 1861—1864 zunächst die morphologischen und physiologischen Besonderheiten der sog. diöcisch-dimorphen Pflanzen, die wir gegenwärtig als heterostyl zu bezeichnen gewohnt sind. Hier konnte Kuhn teils aus der Literatur teils aus eigenen Untersuchungen 17 Genera[4]) nachweisen, bei denen eine Dimorphie der Bestäubungsorgane unzweifelhaft hervortritt. Unser Autor verfehlt nicht, darauf hinzuweisen, daß diese Gattungen vorzugsweise der Abteilung der Sympetalen — also der hinsichtlich der Bestäubungseinrichtungen am meisten differenzierten Systemgruppe — angehören, während die heterostylen Einrichtungen bei den Eleutheropetalen seltener auftreten und bei den Monokotylen[5]) sowie den Gymnospermen ganz fehlen. Die Triheterostylie war damals nur von den Oxalidaceen und Lythraceen bekannt. Kuhn weist bei dieser Gelegenheit darauf hin, wie notwendig für das biologische Verständnis der heterostylen Blüteneinrichtungen auch eine genauere Kenntnis der die Bestäubung vollziehenden Insekten sein müsse, über deren Tätigkeit an den Blüten damals noch recht unbestimmte Vorstellungen trotz Sprengels „neuentdecktem Geheimnis“ und Darwins grundlegenden Beobachtungen im Schwunge waren. Eigene Beobachtungen in dieser Richtung hat Kuhn jedoch nicht angestellt, ebensowenig ist er der experimentellen Seite der Fragen näher getreten.

Als wichtigsten Einwurf gegen die von Darwin angenommene Vorherrschaft der Fremdbestäubung über die Autogamie erörtert die Preisschrift weiter die Einrichtungen der sog. monöcisch-dimorphen Pflanzen, die jetzt nach Kuhns Vorschlage als kleistogam bezeichnet werden. Hierzu wurden als Beispiele 44 Gattungen angeführt.

Das Verhältnis der Heterostylie zu der Chasmo-Kleistogamie faßt Kuhn dahin auf, daß er die erstere Einrichtung aus dem

---

[1]) On the two Forms, or dimorphic Condition, in the Species of *Primula* and on their remarkable sexual Relations. Read Nov. 21, 1861. Journ. Linn. Soc., Bot. VI. (1862) p. 77—96.

[2]) On the existence of two Forms, and on their reciprocal sexual Relation, in several Species of the Genus *Linum*. Read Febr. 5, 1863. — Jbid. Vol. VII. (1864) p. 69—83.

[3]) On the sexual Relations of the three Forms of *Lythrum salicaria*. Read June 16, 1864. — Jbid. Vol. VIII (1865) p. 169—196.

[4]) In dem zitierten Aufsatz der Botan. Zeitung werden bereits 29 Genera angeführt.

[5]) Die Trimorphie von *Pontederia cordata* L. wurde erst 1871 von Fritz Müller und 1875 von W. H. Leggett angegeben. (S. Handb. der Blütenbiologie von Knuth III, 1. S. 113—114.)

Streben der Pflanzen nach diöcischer Geschlechtsdifferenzierung und damit nach Wechselbefruchtung, die zweite aus einer Tendenz nach Polygamie und Erhaltung der Zwitterform ableitet. Besonderes Gewicht legt er auf die Tatsache, daß die Heterostylie vorzugsweise bei ausdauernden Pflanzen, nur selten bei einjährigen Gewächsen, umgekehrt die Kleistogamie sehr häufig bei annuellen Formen zu finden ist, — ein Gegensatz, der mit der ungleichen Gesamtökonomie der mono- und polykarpischen Pflanzen in offenbarem Zusammenhange steht. Auch das unterirdische Reifen der Früchte bei manchen Pflanzen mit kleistogamen Blüten wie bei Arten von *Linaria, Vicia, Amphicarpaea* u. a. wird mit spezifischen Keimungs- und Aussäungsbedürfnissen der Annuellen in Bezug gebracht. Diese Beziehungen bilden die Brücke für das Heranziehen der heterokarpen Gewächse, deren Einzelfälle — etwa 90 — in der Preisschrift ebenfalls zusammengestellt werden.

Auf die hier nach ihrem Gedankengange skizzierte Einleitung folgt auf 141 Seiten der breit angelegte spezielle Teil, aus dem ich einen nur das Wesentlichste berücksichtigenden Auszug mitteilen will. Eine vollständige Wiedergabe der Abhandlung würde zahlreiche, durch spätere Forschungen, besonders über Geschlechterverteilung, überholte Tatsachen enthalten müssen und außerdem einen übermäßig großen Raum beanspruchen. Dagegen ist die Kenntnis aller derjenigen Pflanzenarten, bei denen Kuhn Heterostylie, Kleistogamie oder Heterokarpie nachgewiesen hat, aus historischem Interesse und aus Gründen der wissenschaftlichen Gerechtigkeit sicher wünschenswert, zumal er selbst in der oben erwähnten Notiz der Botanischen Zeitung seine eigenen, mühsam gewonnenen Einzelbeobachtungen in bescheidener Zurückhaltung nur andeutungsweise erwähnt hat.

Wo es für das Verständnis, bezw. die Richtigstellung der Einzelangaben Kuhns notwendig erschien, habe ich eine kurze Anmerkung unter dem Text beigefügt.

A. Heterostyle Pflanzen.

Als Hauptquelle benutzte Kuhn außer den drei oben zitierten Schriften Darwins einige Abhandlungen von Treviranus (über Dichogamie in Bot. Zeit. 1863, Nr. 1 u. 2), F. Hildebrand (über den Dimorphismus von *Linum perenne* und *Primula sinensis*, Bot. Zeit. 1864, Nr. 1; Experimente zur Dichogamie und zum Dimorphismus. Ebenda 1865, Nr. 1 u. 2) und J. Scott (Observations on the Functions and Structure of the reproductive Organs in the Primulaceae.

Read Febr. 4, 1864. Journ. Linn. Soc., Bot. Vol. VIII 1865 p. 78—126). Außerdem hat er die ältere Literatur: Floren, systematische Monographien und Sammelwerke — von den Schriften Linnés bis auf die von Bentham, J. D. und W. J. Hooker, Grisebach, Asa Gray, Planchon, Boissier und anderen Systematikern nach Andeutungen über dimorphe Blüten fleißig durchsucht.

Eine große Zahl von heterostylen Pflanzen — etwa 140 Arten — hat Kuhn auf Grund eigener Untersuchung neu aufgefunden und sie teilweise auch eingehender beschrieben. In der folgenden Liste sind diese Arten durch einen * vor dem Namen kenntlich gemacht. Eine Reihe von Nachträgen, die in Zettelform dem Manuskripte Kuhns beilagen, sind ebenfalls aufgenommen, aber als Zusätze kenntlich gemacht. Die in der Originalabhandlung eingehaltene Reihenfolge der Aufzählung wurde ebenso wie die Nomenklatur, beibehalten; nur wurden einige wichtigere Synonyme in eckigen Klammern hinzugefügt. Arten, über deren Heterostylie Kuhn in Zweifel blieb, sind mit einem ? versehen. — Die auf den Speziesnamen folgenden, in Klammern gesetzten Namen deuten die Gewährsmänner an, denen Kuhn bei Annahme der Heterostylie gefolgt ist; Zitate sind nur in solchen Fällen aufgenommen, in denen es der Präzisierung der Angaben wegen notwendig erschien. — Nichtheterostyle Pflanzen sind ohne Nummer aufgeführt.

Primulaceae.

1. *Hottonia palustris* L. — (Nach Sprengel, Darwin und Scott). — Kuhn fand den Durchmesser der Pollenkörner bei der langgriffligen Form im Verhältnis von 14 : 9 größer als den bei der kurzgriffligen. — *H. inflata* Ell. ist sicher monomorph (dgl. nach Scott).

2. *Primula sinensis* Lindl. — (Nach Darwin und Scott). — Kuhn bestimmte bei dieser und den folgenden P.-Arten den Höhenunterschied (in mm) zwischen Griffel und Staubblättern sowohl bei der langgriffligen (L) als bei der kurzgriffligen (K) Form; bei *P. sinensis* beträgt dieser Unterschied für L: 4 mm, für K: 4 mm. — Diese Angaben sind auch bei den folgenden, heterostylen Arten in gleicher, abgekürzter Form aufgeführt.

3. *P. cortusoides* L. — (Nach Scott). — L: 4 mm, K: 3 mm.

*4. *P. inflata* Lehm. — L: 4 mm, K: 6—8 mm.

5. *P. officinalis* Jacq. — (Nach Darwin und Scott). — L: 5 mm, K: 5 mm.

6. *P. elatior* Jacq. — (Nach Darwin und Scott). — L: 6 mm, K: 6 mm.

7. *P. grandiflora* Lam. [= *P. acaulis* Hill.]. — (Nach Darwin und Scott). — L: 6—7 mm, K: 5—6 mm.

8. *P. petiolaris* Wall. — (Nach Scott). — L: 6 mm, K: 5 mm.

9. *P. Palinuri* Petag. — (Nach Scott). — L: 5 mm, K: 5 mm.

10. *P. Auricula* L. — (Nach Darwin und Scott). — L: 6 mm, K: 6 mm.

11. *P. venusta* Host. — (Nach Scott). — L: 8 mm (nur langgrifflig von Kuhn beobachtet).

12. *P. carniolica* Jacq. — (Nach Scott). — L: 4 mm, K: 5 mm.

13. *P. marginata* Curt. — (Nach Scott). — L: 4—5 mm, K: 5 mm.

*14. *P. ciliata* Mor. — L: 6 mm (nur langgrifflig beobachtet).

15. *P. villosa* Jacq. — (Nach Scott). — L: 4—5 mm, K: 3—4 mm.

16. *P. pedemontana* Thomas. — (Nach Scott). — L: 3—4 mm, K: 4 mm.

*17. *P. Allionii* Lois. — L: 5 mm, K: 4 mm.

*18. *P. auriculata* Lam. — (Von Scott unter dem Namen *P. longifolia* Curt. in langgriffliger Form angeführt). — L: 2—3 mm, K: 6 mm.

19. *P. nivalis* Pall. — (Von Scott nur kurzgrifflig beobachtet). — L: 6 mm, K: 2 mm.

*20. *P. algida* Adam. — L: 2 mm, K: 1—2 mm.

*21. *P. saxifragifolia* Lehm. — (Von Scott nur kurzgrifflig beobachtet). — L: 2—3 mm, K: 2 mm.

22. *P. minima* L. — (Nach Scott). — L: 2—3 mm, K: 2—3 mm.

*23. *P. Floerkeana* Schrad. — L: 2 mm, K: 3—4 mm.

24. *P. glutinosa* Jacq. — (Nach Scott). — L: 3 mm, K: 3—4 mm.

25. *P. integrifolia* L. — (Nach Scott). — L: 5 mm, K: 4—5 mm.

*26. *P. Clusiana* Tausch. — L: 8—10 mm, K: 5—6 mm.

*27. *P. spectabilis* Tratt. — L: 9 mm, K: 6 mm.

*28. *P. calycina* Duby [= *P. spectabilis* Tratt. ?]. — L: 6—7 mm (nur langgrifflig beobachtet).

29. *P. purpurea* Royle[1]). — (Nach Scott). — L: 2 mm, K: 2 mm.

*30. *P. reticulata* Wall. — L: 5 mm (nur langgrifflig beobachtet).

---

[1]) Ist nach F. Pax und R. Knuth (Primulaceae) in Englers Regn. veget. Conspect. 22. Heft (1905) S. 103 die Varietät *macrophylla* Pax von *P. nivalis* Pall.

*31. *P. rotundifolia* Wall. — L: 5 mm (nur langgrifflig beobachtet).

32. *P. rosea* Royle. — (Von Scott und Kuhn nur kurzgrifflig beobachtet). K: 0,5 mm.

33. *P. pusilla* Wall. — (Von Scott nur kurzgrifflig beobachtet). — L: 1 mm (von Kuhn nur langgrifflig beobachtet).

34. *P. involucrata* Wall. — (Nach Scott). — L: 5 mm, K: 2—3 mm.

35. *P. sibirica* Jacq. — (Nach Scott). — L: 4—5 mm, K: 3 mm.

*36. *P. norvegica* Retz. — L: 1 mm, K: 1 mm.

37. *P. altaica* Lehm. — (Nach Scott). — L: 2—3 mm, K: 2 mm.

38. *P. mistassinica* Mich.[1]) — (Von Scott nur langgrifflig beobachtet). — L: 1 mm, K: 1 mm.

39. *P. stricta* Horn. — (Nach Scott). — L: 1 mm, K: 1 mm.

40. *P. farinosa* L. — (Nach Scott). — L: 2 mm, K: 2 mm.

*41. *P. elliptica* Royle. — L: 2 mm (nur langgrifflig beobachtet).

42. *P. denticulata* Sm. — (Nach Scott). — L: 4 mm, K: 4 mm.

*43. *P. minutissima* Wall. — L: 1 mm, K: 1 mm.

44. *P. sikkimensis* Hook. — (Nach Scott). — L: 4 mm, K: 4—5 mm.

*45. *P. commutata* Schott. — L: 3 mm, K: 3 mm.

*46. *P. Wulfeniana* Schott. — L: 4 mm, K: 4 mm.

*47. *P. variabilis* Goupil. (Hybride[2]) — Kuhn beobachtete die lang- und kurzgrifflige Form.

*48. *P. Muretiana* Moritzi (Hybride[3]). — Wie vorige.

*49. *P. Daonensis* Leyb. (Hybride[4]) — Wie No. 47.

*50. *P. capitellata* Boiss. — Von Kuhn nur in der kurzgriffligen Form beobachtet.

---

[1]) Diese Art bildet nach Pax und Knuth (a. a. O. S. 85) eine Unterart von *P. farinosa* L. — Eine ebenfalls nahverwandte Varietät von *P. farinosa* L, die var. *groenlandica* (Warm.) Pax, wurde in Grönland nur in homostyler Form gefunden.

[2]) Nach Pax und Knuth (a. a. O. S. 63) eine Hybride: *P. acaulis* × *officinalis*.

[3]) Nach den genannten Autoren (a. a. O. S. 152) eine Hybride: *P. integrifolia* × *viscosa*.

[4]) Nach derselben Quelle (a. a. O. S. 140) keine Hybride, sondern synonym mit *P. oenensis* Thomas.

51. *P. davurica* Spreng.[1]) — (Von Scott unter dem Namen *P. intermedia* Curt. nur als kurzgrifflig angeführt.) — Von Kuhn ebenfalls nur in der kurzgriffligen Form beobachtet.

Im Ganzen sind nach dieser Liste 50 *Primula*-Arten von Kuhn als heterostyl angegeben, von denen 29 auch von Scott früher untersucht worden sind; letzterer fand Heterostylie auch bei folgenden, von Kuhn nicht untersuchten Arten: *P. amoena* Bieb., *P. finnmarchica* Jacq., *P. helvetica* Don., *P. macrocalyx* Bunge, *P. Stuartii* Wall., *P. glaucescens* Moretti, *P. floribunda* Wall. und *P. Pallasii* Lehm.[2])

Als monomorph nennt Kuhn folgende fünf Arten: *P. verticillata* Forsk. (desgl. nach Scott homostyl), *P. imperialis* Jungh., *P. longiflora* All. (desgl. nach Scott), *P. scotica* (desgl. nach Scott) und *P. Boveana* DC. — Scott führt außerdem als monomorph an: *P. elata* Hook. (= *P. denticulata* Sm.), *P. mollis* Hook. und eine im Bot. Mag. beschriebene Varietät β von *P. sibirica*.[3])

Ueber die interessante, in Südarabien an der äußersten Grenze des allgemeinen Verbreitungsgebiets[4]) von *Primula* einheimische *P. verticillata* Forsk. teilt Kuhn folgende, an lebenden Pflanzen gewonnene Beobachtungen mit.

Im Knospenzustande — bei einer Kronenlänge von etwa 20 mm — ragt der Griffel 2 mm über die Antheren hinaus und die Narbenpapillen sind noch nicht entwickelt; kurz nach der Blütenöffnung beginnt die Krone auszuwachsen, während der Griffel schon seine definitive Länge (von 17 mm) erreicht hat. Wenn die Antheren aufspringen, werden sie vom Griffel noch überragt. Schließlich befinden sich die Antheren in einer solchen Lage zu den Narbenpapillen, daß diese die bis dahin dicht von den Beuteln eingeschlossenen Pollenkörner aufnehmen können, da der Abstand zwischen den einwärts geneigten Antheren etwa der Größe des Narbenkopfes entspricht. Später (also nach vollzogener Selbstbestäubung?)[5]) wächst

---

[1]) Nach Pax und Knuth (a. a. O. S. 85—86) als Subspecies *davurica* (Spreng.) Pax zu *P. farinosa* L. zu stellen.

[2]) Die in der Liste von J. Scott (a. a. O. p. 80) als fraglich angeführten *Primula*-Arten: *P. rupestris* und *P. pulverulenta* sind zu streichen, da diese Namen überhaupt in der Gattung nicht vertreten sind (vergl. Pax und Knuth a. a. O. im Register von S. 375—385). — Der Name *P. Pallindhm* bezieht sich nach der gleichen Quelle vermutlich auf *P. Pantlingii* King.

[3]) Vielleicht *P. sibirica* var. *integerrima* W. J. Hooker in Curtis Bot. Mag. t. 3167 (nach Pax und Knuth a. a. O. S. 77).

[4]) Vergl. Pax und Knuth Primulaceae (a. a. O. S. 36).

[5]) Der eingeklammerte Zusatz rührt nicht von Kuhn, sondern von mir her (Loew).

die Krone etwas weiter, und der Griffel befindet sich daher schließlich 1—2 mm unterhalb der Antheren. Nach wenigen Tagen ist dann die Krone verwelkt.[1])

Bei der ebenfalls homostylen *P. mollis* berührt die dicke Narbe die Antherenbasis, wie schon J. Scott angibt.

P. longiflora All. hat nach Kuhn eine entgegengesetzte Einrichtung wie *P. verticillata.* In der Knospe steht hier nämlich der Griffel 0,5—1 mm unterhalb der Antheren; die Krone wächst nachträglich nicht weiter, sondern hat kurz nach der Blütenöffnung schon ihre volle Länge erreicht. Beim Aufspringen der Antheren muß der Griffel sich verlängern und die Narbe in Berührung mit den Pollenkörnern bringen; dann wächst der Griffel noch etwas weiter und überragt zuletzt die Staubbeutel um 1—2 mm.

52. *Gregoria Vitaliana* Duby [= *Douglasia Vit.* (L.) Hook. f]. Nach Scott heterostyl.

53. *G. aretioides* Duby [= *Dionysia aret.* (Lehm.) Boiss.]. Desgl.

*54. *Dionysia revoluta* Boiss. Kuhn vermutet die Heterostylie von *Dionysia* auf Grund der Uebereinstimmung ihrer Bestäubungseinrichtung mit der von *Gregoria;* er fand an Exemplaren, die von T. Kotschy in Persien gesammelt waren, die Stamina in der Mitte der Kronröhre inseriert; der Griffel reichte bis zum Kronschlunde und überragte die Antheren um ihre doppelte Länge.

*55. *D. diapensifolia* Boiss. Kuhn fand an Exemplaren aus dem südlichen Persien die Antheren an der Basis der erweiterten Kronröhre gelegen und den Griffel weit aus dem Schlunde hervorragend.

? *Glaux maritima* L. Kuhn betrachtet die Pflanze als dimorph, weil bei ihr zwei Blütenformen mit kürzeren oder längeren Staubblättern vorkommen (nach P. Ascherson in Flor. d. Prov. Brandenburg, S. 355). Heterostylie liegt hier nicht vor.

Ericaceae.

Nachträglicher Zusatz: [*Epigaea repens* L.[2]) Auf die in der Literatur mehrfach erwähnten verschiedenen Blütenformen verweist ein von Kuhn seinem Manuskript beigefügter Notizzettel mit dem

---

[1]) Man vergleiche diese von Kuhn gegebene Beschreibung der Blüteneinrichtung mit der von J. Scott (a. a. O. p. 82) über die nämliche Pflanze mitgeteilten!

[2]) Die bei *Epigaea repens* vorkommenden Blüten- und Stockformen sind in neuerer Zeit mehrfach durch nordamerikanische Forscher untersucht worden. Als wahrscheinlichstes Ergebnis hat sich herausgestellt, daß bei dieser Pflanze Diöcie in Verbindung mit Variation der Griffellänge — aber nicht eigentliche Heterostylie — vorliegt. (Vergl. Knuths Handb. der Blütenbiologie Bd. III, 2 S. 5—6).

Vermerk: Seemann p. 78. Vermutlich bezieht sich das Zitat auf Seemann The Botany of the Voyage of H. M. S. Herald. London 1852—1857.]

Oleaceae.

Planchon (Les Quinquines 1864 p. 22) vergleicht die Blüteneinrichtung der *Jasminum*-Arten mit der von *Primula, Linum* und anderen, dimorphen Pflanzen, läßt sich aber nicht ausführlicher darüber aus. Kuhn untersuchte zahlreiche Oleaceen an Exemplaren des Kgl. Herbars und fand unter ihnen eine große Anzahl heterostyler Formen; genauer beschreibt er nach lebendem Material die Blüteneinrichtung von *Jasminum fruticans* L.

*56. *Jasminum fruticans* L. Bei der langgriffligen Form sind die Staubblätter in der Mitte der Kronröhre 4 mm über der Basis inseriert; der fadenförmige, etwa 12 mm lange Griffel überragt mit seiner zweilappigen Narbe die Antheren um etwa 5 mm; die Pollenkörner sind kugelig. Bei der kurzgriffligen Form sind die Staubblätter 8 mm über der Kronenbasis angeheftet; der nur 5 mm lange Griffel, dessen zweilappige Narbe kleiner ist als bei der anderen Form, steht mit ihr etwa 3 mm unterhalb der Antheren; die Pollenkörner sind ellipsoidisch und ein wenig größer als bei der makrostylen Form.

Nur die langgriffligе Form sah Kuhn bei: *J. undulatum* Willd., — *J. bifarium* Wall., — *J. glabrum* Willd. (= *J. bifarium* Wall.[1]), — *J. caudatum* Wall., — *J. floribundum* R. Br., — *J. elongatum* Willd. (= *J. Roxburghianum* Wall.), — *J. brevilobum* A. DC. — *J. mauritanicum* Boj. (= *J. auriculatum* Vahl.), — *J. abyssinicum* R. Br., — *J. nudiflorum* Lindl.

Nur die kurzgriffligе Form fand sich bei: *J. arborescens* Roxb., — *J. laurifolium* Wall. (= *J. anastomosans* Wall.), — *J. glandulosum* Wall., — *J. syringaefolium* Wall., — *J. paniculatum* Roxb., — *J. ligustrifolium* Wall. (= *J. rigidum* Zenk.), — *J. attenuatum* Roxb., — *J. heterophyllum* Roxb.

Von folgenden Arten wurden beide Formen beobachtet:

*57. *J. Sambac* Ait. — *58. *J. angustifolium* Vahl. — *59. *J. Rottlerianum* Wall. — *60. *J. gracile* Andr. (= *J. simplicifolium* Forst.) — *61. *J. flexile* Vahl. — *62. *J. azoricum* L. — *63. *J. angulare* Vahl. — *64. *J. pubigerum* Don. — *65. *J. humile* L. — *66. *J. officinale* L. — *67. *J. pubescens* Willd. — *68. *J. glaucum*

[1]) Die Synonyme sind nach dem Index Kewensis beigefügt.

Ait. — *69. *J. lancifolium* Dcne. — *70. *J. auriculatum* Vahl. — *71. *J. dispermum* Wall. — *72. *J. tortuosum* Willd. — 73. *J. revolutum* Sims.[1]) — *74. *J. odoratissimum* L.

?75. *Bolivaria* Cham. et Schldl. [= *Menodora* Humb. et Bonpl.]. Nach Kuhn vermutlich heterostyl; ein von ihm beigefügter Notizzettel verweist auf die langgriffelige Form von *Menodora longiflora* A. Gr., *M. scabra* A. Gr. und *M. heterophylla* Moric.

Borraginaceae.

[Tournefortia L. Die Arten der Sektion *Pittoneae* zeigen nach Kuhn Unterschiede in der Griffellänge, die eine Untersuchung auf Heterostylie wünschenswert machen.]

?76. *Amsinckia spectabilis* L. Die Blüten wurden von Torrey (nach Darwin Linn. Soc. VI p. 95) als dimorph bezeichnet. Kuhn hält die von ihm an Exemplaren des Kgl. Herbars untersuchten *Amsinckia*-Species wie: *A. lycopsioides* Lehm., *A. angustifolia* Lehm., *A. intermedia* Fisch. et Mey. und *A. spectabilis* Fisch. et Mey. für monomorph; eine beigefügte Tafel zeigt die von Art zu Art wechselnden Verhältnisse der Griffellänge und Staubblattinsertion. Ein Nachtragszettel verweist bezüglich *A. intermedia*, bei der die Staubblätter in ungleicher Höhe der Kronröhre inseriert sind, auf Torrey Mexic. Boundary p. 140.

*77. *Lithospermum hirtum* Lehm. Kuhn fand an nordamerikanischen Herbarexemplaren bei der langgriffligen Form den Griffel bis zum Kronenschlunde aufragend und die ca. 1 mm langen Antheren in der Mitte der Kronenröhre eingefügt; Differenz zwischen Griffel und Antheren etwa 2 mm. Bei der kurzgriffligen Form mit etwas kleinerer Krone sind die Staubblätter mit 1,5 mm langen Antheren im Schlunde befestigt, der Griffel 6 mm lang und seine Narbe etwas kleiner, als bei der makrostylen Form; die Antheren überragen die Narbe um 2 mm.

*78. *L. canescens* Lehm. L: 4 mm, K: 4 mm. Narbe und Pollenkörner sind an den beiden Formen nach Kuhn nicht verschieden.[2])

*79. *L. rosmarinifolium* Ten. Kuhn sah nur die langgriffelige Form; die Existenz der kurzgriffligen folgt aus einer Angabe in DC. Prodrom. X p. 81 („stylo staminibus breviore").

---

[1]) An dieser Art wurde die Heterostylie später (1885) durch R. Pirotta (Rendic. Jstit. Lombardo. Ser. 2a Vol. XVIII. Fasc. 14 cit. nach Bot. Jb. 1885. I. S. 729) bestätigt.

[2]) Die Heterostylie dieser Art wurde von den nordamerikanischen Blütenbiologen ebenfalls festgestellt (s. Knuths Handbuch d. Blütenbiologie III, 2. S. 65—66).

*80. *L. scabrum* Thbg. mit vorragendem Griffel und *L. affine* DC. mit eingeschlossenem Stylus sind vielleicht als heterostyle Formen der nämlichen Species zu betrachten.

81. *L. sericeum* Lehm. Kuhn sah nur die langgrifflige Form. Monomorphe Arten sind: *L. officinale* L., — *L. arvense* L., — *L. callosum* Vahl und *L. distichum* Orteg., sowie die Arten der Sektion *Rhytispermum*. Dagegen sind die Arten der ehemaligen Gmelinschen Gattung *Batschia* wahrscheinlich sämtlich heterostyl; von solchen sah Kuhn verschiedene, noch unbeschriebene Arten wie *L. (Batschia) sp.* Plantae Novo-Mexic. a. cl. Fendler 1847 coll. no 632 (kurzgriffl.), — *L. (Batschia) sp.* desgl. no 643 (langgriffl.) — *L. (Batschia) sp.* desgl. no. 627 (kurzgriffl.).

*82. *Pentalophus longiflorus* DC. f. [= *Lithospermum angustifolium* Mich.] Kuhn beschreibt eine lang- und eine kurzgrifflige Form; L: 4 mm, K: 8 mm; die Narbe ist bei der kurzgriffligen Form viel größer als bei der langgriffligen („stigmate bilobo multo majore quam in forma longistyla"). Die beiden Blütenformen sind auch durch eine Skizze erläutert. — Bei *P. mandanensis* DC. f. sah Kuhn immer nur die langgrifflige Form.[1])

[*Mertensia virginica* DC. Treviranus (Bot. Zeit. 1863, S. 5) hat für die Gattung *Mertensia* Dimorphie angegeben; auch Kuhn beobachtete bei *M. virginica* zwei Blütenformen — eine mit allmählich erweiterter Kronröhre, 6 mm langen Staubblättern und einen kaum bis zu den Antheren aufragenden Griffel, sowie eine zweite Form mit mehr cylindrischer Röhre und 4 mm langen Staubblättern, aber „einem den Staubblättern entgegenstehenden Griffel" („stylus staminibus oppositus"). Wegen letzterer ihm merkwürdig erscheinenden Abweichung, die er sonst bei keiner anderen heterostylen Pflanze fand, hat Kuhn die Gattung *Mertensia* nicht in sein 1867 veröffentliches Verzeichnis der „Plantae floribus dimorphis" aufgenommen][2]). Vgl. N. 105 (*Ophiorhiza*).

83. *Pulmonaria officinalis* L. (Nach Schlechtendal, Darwin und Hildebrand).

---

[1]) Die genannte Art soll nach dem Index Kewensis (III p. 460) mit *Lithospermum angustifolium* identisch sein.

[2]) Charl. Robertson, der die Pflanze in Illinois eingehend untersuchte, spricht nur von Blüten, bei denen der Griffel weit aus der Kronmündung hervorragt (s. Trans. St. Louis Acad. Sci. Vol. V. (1891) p. 580—581. Auch ich selbst (Blütenbiol. Beitr. III. in Pringsh. Jahrb. XXIII., 1892 S. 214—216) habe nur langgrifflige Blüten auf Taf. XII, Fig. 79 u. 80 abgebildet. Die Blütengröße fand ich auffallend veränderlich (5—15 mm).

*84. *P. saccharata* Mill. Nach Kuhn ebenfalls heterostyl. — *85. *P. mollis* Wolff (desgl.) — 86. *P. angustifolia* L. (desgl.) *87. *P. azurea* Bess.[1]) (desgl.) (vgl. Reichenb. Icon. plant. rar. t. 1319). Ein dem Manuskript Kuhns beigefügter Notizzettel verweist bezüglich der heterostylen Formen von *Pulmonaria* auf Du Mortier Monogr. Pulmon. in Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique T. VIII n. 11.

*88. *Arnebia hispidissima* DC. f. Kuhn beobachtete beide Blütenformen.

*89. *A. cornuta* Fisch. et. Mey. Desgl., doch finden sich auch Blüten, an denen die Staubblätter in ungleicher Höhe inseriert sind.

*90. *A. echioides* DC. f. Desgl. Die Pollenkörner der langgriffligen Form sind etwas kleiner als die der kurzgriffligen, unregelmäßig kugelig, die der kurzgriffligen Form mit 8 Meridionalfalten.

Außerdem erscheint nach den Beschreibungen der Autoren die Heterostylie wahrscheinlich bei folgenden Arten: *A. perennis* DC. f., *A. tingens* DC. f., *A. Griffithii* (nach der Abbildung in Icon. Hook. Bot. Mag. t. 5266 mit zwei Blütenformen). Von *A. longiflora* Koch sah Kuhn nur die kurzgrifflige Form. *A. fimbriopetala* Stocks wird von Hooker (Journ. of bot. T. III. 180 u. tab. VI) als langgrifflig beschrieben.

Bei *Munbya* [= *Macrotomia* DC.] *conglobata* Boiss. und *M. cyanochroa* Boiss. fand Kuhn nur eine einzige Blütenform, hält aber die Heterostylie wegen der nahen Verwandtschaft mit *Arnebia* nicht für ausgeschlossen.

Von den Gattungen: *Onosma* L., *Colsmannia* Lehm. [= *Onosma* L.], *Onosmodium* Mch., *Maharanga* DC. f., *Moltkia* Lehm., *Alkanna* Tausch, *Myosotis* Dill., *Bothriospermum* Bge., *Stenosolenium* Turz. [= *Arnebia* Forsk.] beobachtete Kuhn nur monomorphe Arten.

Verbenaceae.

Von *Calliocarpa reticulata* Sw. werden in DC. Prodr. zwei ungleichgrifflige Formen angegeben, die Kuhn als zweifelhaft heterostyl (oder polygam?) bezeichnet.

Gentianaceae.

?91. *Hockinia montana* Gard.[2]) Zwei von Gardner (s. Hooker Lond. Journ. Bot. t. II p. 12. Fielding et Gardner, Sertum plant.

[1]) *P. azurea* ist in Kultur von Hildebrand als homostyl beobachtet worden; H. Müller fand sie jedoch im wilden Zustande immer ausgeprägt heterostyl (s. Alpenblumen S. 263—264. — Vgl. auch A. Schulz Beitr. z. Kennt. d. Best. II. S. 113—115).

[2]) Vgl. über die interessanten Blütenvariationen dieser Pflanze E. Gilg (in Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. 1895, S 114—121) und Knoblauch (ebenda S. 289—298).

tab. 47) in Südbrasilien gesammelte Formen dieser Pflanze bezeichnet. Kuhn als möglicherweise dimorph.

92. *Menyanthes trifoliata* L. Die von O. K. Berg (Pflanzengenera Berlin 1845) zuerst erwähnten beiden Blütenformen dieser Pflanze beschrieb Kuhn genauer; zwischen ihren Pollenformen fand er keinen Unterschied.

*93. *Limnanthemum nymphaeoides* (L.) Link. Bei dieser von Kuhn zuerst als heterostyl erkannten Pflanze fand er die Narbe der kurzgriffligen Form wesentlich kleiner als die der langgriffligen; die tetraëdrischen Pollenkörner der beiden Formen zeigen keinen Unterschied. Auch die übrigen, von Kuhn untersuchten *Limnanthemum*-Arten erwiesen sich als dimorph, nämlich:

*94. *L. cristatum* Gris. — *95. *L. indicum* Gris. — *96. *L. Kleinianum* Gris.[1]) (in der langgriffligen Form als *L. Wightianum* von Grisebach nach Hooker und Twaites in Enumer. of. Ceylon plants p. 205 beschrieben). — *97. *L. Forbesianum* Gris. — *98. *L. Humboldtianum* Gris. — Auch ist *L. Thunbergianum* Gris. wahrscheinlich mit *L. Ecklonianum* Gris. zu vereinigen, da sich beide nur in der Griffellänge unterscheiden. — Die beiden heterostylen Formen fand Kuhn auch bei einer von Perrot in Senegambien gesammelten L.-Art. Für *L. lacunosum* Gr. wird vermutet, daß die vom Autor als männlich und weiblich betrachteten Individuen die mikro- und makrostyle Form darstellen. Nur langgriffligе Exemplare sah Kuhn von *L. parviflorum* Wall. und *L. biflorum* Twait.

Rubiaceae.

[*Crucianella stylosa* Trin., *C. capitata* Lab. und andere Arten der Gattung spricht Kuhn als möglicherweise dimorph an, konnte jedoch aus Mangel an lebendem Material nichts darüber feststellen].

99. *Asperula scoparia* Hook. f. Kuhn zählt diese und die folgenden Arten nach Andeutungen von Hooker f. (Flora tasman. I., 169 und tab. 40) als dimorph auf. — 100. *A. conferta* Hk. f. — 101. *A. pusilla* Hk. f.[2]) [= *A. Gunnii* Hook. f.]

---

[1]) Die oben angeführten *L. Kleinianum, L. Ecklonianum, L. Thunbergianum* und *L. Wightianum* gehören nach dem Index Kewens. (III 83) sämtlich zu *L. indicum* Twait.; *L. indicum* Gris. soll synonym mit *L. cristatum* Gris. sein.

[2]) Diesen Arten schließt sich auch *Asperula perpusilla* Hook. f. in Neu-Seeland an, die nach G. M. Thomson (in Trans. Proc. New Zeal. Inst. XIII 1880 p. 268) ebenfalls mit ungleichen Griffellängen auftritt, ohne daß damit jedoch echte Heterostylie verbunden ist.

[*Coprosma* Forst. Die von Darwin (Journ. Linn. Soc. VI, 95) als weiblich betrachtete Form mit weit vorragendem Griffel und ebenso die männliche mit hervorragenden Staubblättern scheinen nach Kuhn auf Heterostylie zu deuten.][1])

102. *Knoxia corymbosa* Willd. Nach den Angaben von Wight und Arnott (Prodr. Ind. orient. p. 439) sicher heterostyl[2]); ebenso: 103. *K. Heyneana* DC. — 104. *K. Wightiana* Wall.

105. *Chasalia curviflora* Thw. ist nach Hooker und Twaites (Enum. of Ceylon plants p. 150 u. 421) als heterostyl anzunehmen.[3])

106. *Mitchella repens* L. Makro- und mikrostyle Individuen dieser Art werden schon von Asa Gray (Bot. of the N. Unit. Stat. p. 179) erwähnt. Kuhn beschreibt beide Blütenformen eingehend.

Nachträglicher Zusatz: [*Corynula pilosa* Hook. f. (= *Mitchella pilosa* Benth.) wird auf Grund einer Angabe in Benth. Plant. Hartweg. p. 194 hierher gestellt].

107. *Nertera depressa* Banks. Andeutungen über Dimorphie liegen hier mehrfach vor. (Icon. flor. peruan. 1. p. 60 t. 90; Petit Thouars Flor. trist. p. 42 t. 10.[4])

108. *Hedyotis purpurea* Torr. et. Gr. Die Dimorphie von *Hedyotis*-Arten wurde schon früher besonders von Asa Gray (Torr. et Gr. Flora of N. Am. II, 37; Gray, Bot. of the N. Unit. Stat. p. 180 u. a.) hervorgehoben. Kuhn beschreibt kurz die von ihm gesehenen heterostylen Blütenformen; zwischen ihren Pollenkörnern fand er keinen Unterschied. Auf Grund der Literatur werden dann noch folgende H.-Arten von Kuhn als heterostyl aufgezählt: 109. *H. minima* Torr. et Gr. — 110. *H. serpyllifolia* Torr. et Gr. — 111. *H. longifolia* Hook. — 112. *H. coerulea* Hook. — 113. *H. ciliolata* Torr. — 114. *H. stylosa* R. Br. — 115. *H. stenophylla* Torr. et Gr. — 116. *H. Leschenaultiana* W. et Arn. — 117. *H. affinis* W. et Arn. — 118. *H. recurva* Benth. — Nach eigenen Untersuchungen fügte Kuhn hinzu: *119. *H. Cervantesii* DC. — *120. *H. Salzmanni* DC. — *121. *H. deltoidea* W. et Arn. — Nur die langgrifflige Form wurde

---

[1]) Vgl. über die Blüteneinrichtung von *Coprosma* die Beobachtungen neuseeländischer Forscher (in Knuths Handb. d. Blütenbiol. III, 2 S. 184); die Blüten sind anemophil und diöcisch.

[2]) *K. lineata* DC. ist nach W. Burck (Ann. d. Jard. Bot. d. Buitenzorg. Vol. IV. p. 26) heterostyl.

[3]) Auch bei *Chasalia lurida* Miq. fand W. Burck (a. a. O. p. 13) Heterostylie.

[4]) Vgl. über *Nertera*-Arten die Beobachtungen von G. M. Thomson (a. a. O. p. 268) in Neu-Seeland; die Blüten sind ausgeprägt protogyn und anemophil, Heterostylie ist also kaum anzunehmen.

beobachtet bei: *H. thesiifolia* A. St. Hil., *H. pilosa* Poepp. et Endl., *H. lanceaefolia* Dalz, *H. ingrata* Wall.; nur die kurzgrifflige bei: *H. longiflora* Benth., *H. carnosa* Dalz, *H. Deppeana* Cham. et Schldl. [Ein Nachtragszettel erwähnt noch die kurzgrifflige Form von *H. Quartiniana* Rich.][1])

122. *Ophiorhiza japonica* Bl. Kuhn beschreibt zwei Formen, die von Wichura in Japan gesammelt waren; sie boten Unterschiede sowohl in der Bildung der Narbe, als in der Größe der Pollenkörner, die bei der langgriffligen Form um die Hälfte kleiner sind als bei der mikrostylen. Trotzdem zögert Kuhn in diesem Fall von Heterostylie zu sprechen, weil er in der kurzgriffligen Blüte Narbe und Antheren nach entgegengesetzter Seite gestellt fand (s. oben *Mertensia*).

*123. *Luculia gratissima* Sweet. Zwei auf Heterostylie deutende Formen sind von Don (Prodr. flor. nepal. p. 139) erwähnt; Kuhn fand an Herbarexemplaren nur die langgrifflige Form.

*124. *Cinchona concava* R. et P. Kuhn beobachtete nur die kurzgrifflige Form.

*125. *C. lutea* Pav. desgl. — *126. *C. robusta* Kl. Nur in der langgriffligen Form. — *127. *C. purpurea* R. et P. und *C. Pelalba* Pav. desgl. — Andere in der Literatur (nach Martius, Wedell, Planchon u. a.) vorhandene Angaben über heterostyle *Cinchona*-Arten beziehen sich auf: 128. *C. Calisaya* β *Josephina* Wedd. — 129. *C. Chahuarguera* Pav. — 130. *C. micrantha* R. et Pav.

*131. *Ladenbergia magnifolia* Kl. Kuhn stellte die makro- und mikrostyle Form fest. Nur die langgrifflige beobachtete er bei *L. Moritziana* Kl. und die kurzgrifflige bei *L. oblongifolia* und *L. hexandra* Kl.

[Ein Nachtragszettel in Kuhns Manuskript verweist auf die Angabe Bernouillis über dimorphe Blüten von *Coffea arabica* L. in Bot. Zeit. 1869 S. 17. — Vgl. über die abweichenden, weiblichen Blüten die Beobachtungen von W. Burck (a. a. O. p. 50—56.)]

Tamaricaceae.

[*Tamarix dioica* Roxb. Nach einer Randbemerkung Alexander Brauns in Kuhns Manuskript hat Bunge (in lit.) dimorphe Blüten bei genannter Art beobachtet.]

---

[1]) Als Ausnahme fand W. Burck (a. a. O. p. 30—31) *H. venosa* Krth. homostyl, aber in der Griffellänge sehr veränderlich; andere Arten erwiesen sich als heterostyl.

[***Turneraceae.*** Von dieser Familie, in der Heterostylie in großem Umfange durch J. Urban (Jahrb. d. K. Bot. Gart. u. Mus. Berlin, II 1883) nachgewiesen wurde, gibt Kuhn nur „flores hermaphroditi“ an].

Erythroxylaceae.

132. *Sethia obtusifolia* Thwait. Auf das Vorkommen heterostyler Formen deutet eine Angabe in Thwaites Enumer. of Ceylon Pl. p. 54.) — 133. *S. acuminata* Arn. desgl. — [Bei *Erythroxylon* wies später W. Burck (Ned. Kruidk. Archief. 2. Ser. VI. 1893) eigentümliche Zwischenzustände zwischen dimorpher und trimorpher Heterostylie nach.

Linaceae.

Die Angabe Alefelds (Bot. Zeit. 1863 No. 38), nach der die im Kaplande und in Amerika einheimischen *Linum*-Arten sämtlich monomorphe Blüten haben sollen, weist Kuhn als irrtümlich zurück, da er heterostyle Arten sowohl vom Kaplande (wie *L. quadrifolium* L., *L. aethiopicum* Thbg., *L. africanum* Lam.), als aus Amerika[1]) (wie *L. rigidum* Pursh, *L. aquilinum* Mol., *L. paposanum* Phil.) nachweisen konnte. Auch die Beobachtung Planchons, nach der bei der nämlichen Art homostyle und heterostyle Formen vorkommen, hält Kuhn für irrtümlich. *Linum perenne* L. *f. Lewisii* soll nach Planchon mit Staubblättern vorkommen, die im Verhältnis zu den Griffeln als kurz, gleichlang oder länger erscheinen — also ein Fall von Trimorphie! Kuhn stellte ausgedehnte Untersuchungen über die Verbreitung der Heterostylie in der Gattung *Linum* an und zählte 45 Arten als ungleichgrifflig auf, nämlich:

*134. *L. hologynum* Rchb. — *135. *L. grandiflorum* Desf. — *136. *L. nervosum* W. et K. — *137. *L. Munbyanum* B. et R. — *138. *L. monogynum* Forst.[2]). — *139. *L. narbonense* L. — *140. *L. virgultorum* Boiss. et Heldr. — *141. *L. perenne* L. (nebst sämtlichen Varietäten). — *142. *L. asperifolium* B. et R. — 143. *L. selaginoides* Lam. — *144. *L. salsoloides* DC. — *145. *L. Berlandieri* Hook. — *146. *L. tenuifolium* L. — *147. *L. suffruticosum* L. — 148 *L. rigidum* Pursh. — *149. *L. strictum* L. β *corymbulosum*. — *150. *L.*

[1]) Hierzu sind die gründlichen Untersuchungen Urbans über die *Linum*-Arten des westlichen Südamerika (in Linnaea XLI. Heft VII p. 609—646) und Brasiliens (Flora brasil. Fasc. 74) zu vergleichen; Urban erklärt sämtliche Arten des westlichen Südamerika für monomorph.

[2]) *L. monogynum* Forst. erwies sich in Neu-Seeland nach G. M. Thomson (Trans. Proc. New Zeal. Inst. XIII 1880 p. 256) als homostyl.

corymbiferum Desf. — *151. *L. virginianum* L. — *152. *L. organense* Gardn. — *153. *L. junceum* St. Hl. — *154. *L. Macraei* Benth. — *155. *L. aethiopicum* Thbg. — *156. *L. thesioides* Bartl. — *157. *L. tenue* Desf. — *158. *L. cariense* Boiss. — *159. *L. capitatum* Kit. — *160. *L. campanulatum* L. — *161. *L. persicum* Boiss. — *162. *L. hirsutum* L. — *163. *L. pubescens* Russel. — *164. *L. Mülleri* Moris. — *165. *L. mexicanum* H. B. K. — *166. *L. littorale* St. Hil. — *167. *L. oligophyllum* Willd. — *168. *L. chironioides* Gris. [= *L. Macraei* Benth. — *169. *L. africanum* L. — *170. *L. quadrifolium* L. — *171. *L. maritimum* L. — *172. *L. flavum* L. — *173. *L. pamphylicum* Boiss. et Heldr. [= *L. orientale* Boiss.] — *174. *L. album* Kotschy. — *175. *L. leucanthum* Boiss. et Sprun. — *176. *L. viscosum* L. — *177. *L. paposanum* Phil. — *178. *L. carneum* St. Hil.

Dagegen sind monomorph: *L. usitatissimum* Mill., *L. decumbens* Desf., *L. multicaule* Hook., *L. Bootii* Planch. [= *L. sulcatum* Ridd.], *L. setaceum* Brot., *L. angustifolium* Huds., *L. catharticum* L., *L. hudsonioides* Planch. [= *L. multicaule* Hook.], *L. strictum* L., *L. gallicum* L., *L. mysorense* Heyne, L. Oribazae Planch., *L. Thunbergii* Eckl. et Zeyh., *L. tenellum* Cham. et Schldl., *L. nodiflorum* L.

179. *Reinwardtia indica* Dumort.[1]) (Nach Alefeld.)

180. *Hugonia Mystax* L. Schon Darwin deutet die Heterostylie dieser Gattung an und Kuhn fand sie sowohl an dieser als an den übrigen von ihm untersuchten Arten bestätigt; diese sind: *181. *H. tomentosa* Cav. — *182. *H. ferruginea* W. et Arn. — *183. *H. serrata* L. — *184. *H. Afzelii* R. Br. — Nach einer Abbildung in Hooker Niger Flor. 1849 tab. XXIII und Beschreibung p. 229 gilt dies auch für *H. Planchoni* Hook. f.

*185. *Roucheria calophylla* Planch. Kuhn untersuchte von Sagot in Franz. Guyana gesammelte Exemplare, an denen sowohl längere als kürzere, die Griffel überragende Staubblätter vorhanden waren — und zwar bilden letztere zwei aus fünf gleichen Gliedern bestehende Kreise, — so daß hier möglicherweise Trimorphie wie bei *Oxalis* angedeutet ist.

---

[1]) Vgl. über die Blüteneinrichtung: J. Urban: Ueber die Selbständigkeit der Linaceen-Gattung *Reinhardtia* Dumort. und deren morphologische Verhältnisse in Verh. Bot. Ver. Provinz Brandenburg XXII (1880) S. 18—23.)

Oxalidaceae.

Kuhn unterläßt im Hinblick auf eine 1866 in Aussicht stehende, ausführliche Arbeit Hildebrands[1]) eine nähere Erörterung über die Trimorphie von *Oxalis*.

Lythraceae.

*186. *Pemphis acidula* Forst. Kuhn stellte Diheterostylie fest und beschrieb die beiden Formen.

187. *Lythrum Salicaria* L. (Nach Darwin trimorph-heterostyl.) Kuhn beschrieb die drei Formen und suchte ihr Häufigkeitsverhältnis an märkischen Exemplaren festzustellen; unter 103 untersuchten Exemplaren fand er 53 langrifflige, 21 mittelgrifflige und 29 kurzgrifflige.

*188. *L. virgatum* L. Nach Kuhn trimorph.

*189. *L. cinereum* Gris. [= *L. Salicaria* L. var. *tomentosum* DC.[2]]) trimorph.

*190. *L. Graefferi* Ten. [= *L. flexuosum* Lag.][3]) trimorph.

[191. *L. thymifolium* L. Kuhn beschreibt die Blüten als dimorphheterostyl.][4])

*192. *L. alatum* Pursh. Dimorph mit einfachem Staubblattkreis.

*193. *L. lanceolatum* Ell. Desgl.

*194. *L. lineare* L. Desgl.

*195. *L. flexuosum* Lag. Desgl. [Nach Koehne trimorph!][5]) Monomorph fand Kuhn nur *L. hyssopifolium* L.

196. *Nesaea verticillata* H. B. K. [= *Decodon verticillatus* Ell.][6]) Nach Darwin trimorph.

---

[1]) Die betr. Abhandlung erschien 1866 in den Monatsber. der Akad. d. Wiss. Berlin, p. 352—374. Hildebrand macht darin 20 trimorphe *Oxalis*-Arten namhaft; von 51 anderen Arten ließen sich vorläufig nur zwei Formen nachweisen. Diese Schrift bildete den Ausgangspunkt für eine Reihe weiterer Untersuchungen des Verfassers über Trimorphie der Oxalideen, die als die wichtigsten über Heterostylie neben Darwins grundlegenden Arbeiten zu gelten haben.

[2]) Das Synonym ist nach Koehne Lythrac. in Englers Regn. veget. Consp. 17. Heft (1905) S. 77 beigefügt.

[3]) Nach Koehne (a. a. O. S. 68).

[4]) Nach Koehne (a. a. O. S. 67) ist *L. thymifolia* L. homostyl. Da Kuhn von sechs Staubblättern bei dieser Art spricht, die tetramere Blüten mit meist nur zwei Staubblättern (s. Koehne a. a. O.) besitzt, ist anzunehmen, daß er unrichtig bestimmte Exemplare untersucht hat.

[5]) Vgl. Koehne (a. a. O. S. 68). Der Irrtum Kuhns beruht sicher auch hier auf unrichtiger Speciesbestimmung.

[6]) Die Blüteneinrichtung von *Decodon verticillatus* wurde von Koehne (Verh. Bot. Ver. Brandenburg XVI. Sitzungsb. 1873 S. 42) beschrieben.

[*Lagerstroemia indica* L. Die von Darwin (Journ. Linn. Soc. VIII p. 178) hier angegebene Heterantherie veranlaßte Kuhn, die Pflanze als dimorph zu betrachten.]

Als biologisch wichtig hebt Kuhn aus seinen Untersuchungen über Lythraceen hervor, daß die als heterostyl erkannten *Lythrum*-Arten sämtlich ausdauernd sind und nur das einjährige *L. hyssopifolium* monomorphe Blüten besitzt. Im großen und ganzen dürfte diese Regel auch für alle übrigen Lythraceen zutreffen; unter den von Koehne (Lythrac. in Englers Regn. veget. Consp. 17. Heft, S. 14) als heterostyl nachgewiesenen 27 Arten befinden sich nämlich nur drei (*Lythrum rotundifolium*, *Rotala floribunda* und *R. nummularia*), die als einjährig oder als fraglich annuell gelten; die übrigen heterostylen Arten sind teils durch ein Rhizom ausdauernde Stauden teils Halbsträucher und kleine Sträucher.

B. Kleistogame Pflanzen.

Als Hauptquelle für die Aufzählung der kleistogam blühenden Gewächse benutzte Kuhn die Abhandlung H. v. Mohls in der botan. Zeitung (1863, S. 320 ff.), die auch eine größere Zahl von Angaben aus sonst schwer zugänglichen Werken enthält. Außerdem excerpierte er alle ihm sonst zugänglichen Schriften, in denen er Notizen über kleistogame Pflanzen fand. Eigene Untersuchungen hat er vorzugsweise an *Vandellia*, ferner einer unbeschriebenen *Polygala*-Art, an der Caryophyllacee *Kraschenin ickovia* Max. und vielleicht auch an der Papilionacee *Parochetus* angestellt. Es muß hier der Kürze wegen genügen, zu den von Kuhn in seinem *Vandellia*-Aufsatze (Bot. Zeit. 1867, S. 67) aufgezählten 44 Gattungsnamen die zugehörigen Arten (nebst Gewährsmännern) zu nennen und dabei auch die dem Manuskript der Preisarbeit beiliegenden Nachtragszettel zu berücksichtigen.[1])

1. *Oryza* L. — *O. clandestina* A. Br. [= *Leersia oryzoides* Sw.] (Nach Duval-Jouve, A. Braun und P. Ascherson.)

2. *Commelina* L. — *C. bengalensis* L. (Nach Weinmann).

---

[1]) Die neuere, ziemlich umfangreiche Literatur über kleistogame Pflanzen kann hier nur beiläufig berücksichtigt werden. Von wichtigsten Arbeiten neuester Zeit seien nur erwähnt: K. Goebel, Die kleistogamen Blüten und die Anpassungstheorien. Biolog. Zentralbl. XXIV (1904) S. 673 ff., 737 ff., 768 ff. und W. Burck, Die Mutation als Ursache der Kleistogamie. Recueil des Trav. Bot. Néerland. Vol. 1, 2 (1905) p. 1—128.

3. *Monochoria* Presl.[1]) — *M. vaginalis* Kirk [= *Heteranthera Kotschyana* Fenzl nach Graf Solms in DC. Monogr. phan. IV, p. 522]. (Nach John Kirk mit offenen und geschlossenen Blüten.) — Kuhn vermochte an den Exemplaren von *M.* des Berliner Herbars keine kleistogamen Blüten aufzufinden.

4.—6. Orchidearum genera: *Schomburgkia, Cattleya, Epidendrum.* (Nach Crüger in Trinidad; die Arten sind nicht angegeben).

7. *Eritrichium* Schrad. — *E. cryptanthum* DC. f. — *E. clandestinum* DC. f. (Nach A. de Candolle.) — *E. dimorphum* Phil. — *E. lineare* DC. f. (Nach Philippi.)

8. *Cuscuta* Tourn. — *C. Muelleri* Strail [= *C. Epithymum* Murr.] Nach Strail (Bull. Soc. Bot. Belgique. T. III (1864) p. 389.)

9. *Scrophularia* L. — *S. arguta* Sol. (Nach Durieu.)

10. *Linaria* L. — *L. spuria* L. (Nach Michalet.)

11. *Vandellia* L.[2]) — Die kleistogamen, teilweise unterirdischen Blüten von *V. sessiliflora* Benth. beschrieb Kuhn in dem zitierten Aufsatz der Botanischen Zeitung (1867, S. 65—67) und wies außerdem die Zugehörigkeit von *V. nummularifolia* Don als der chasmogamen Form nach.

Nachträglicher Zusatz: [*Micranthemum indicum* Hook. f. et Thoms. — Ein Nachtragszettel verweist auf Hooker Kew. Journ. Vol. IX 1857, p. 245][3]).

12. *Cryphiacanthus* Nees ab Es. [= *Ruellia* L.] — *C. barbadensis* N. a. E. [= *Ruellia clandestina* L.] (Nach Dillenius). — *Ruellia inaperta* Spreng. (Nach einer Angabe in Schrad. Journ. 1800, II, p. 199.) — *R. strepens* L. (nach Asa Gray.) — Die beiden letzteren Arten sind nachträglich beigefügt.

13. *Plantago* L. — *P. virginica* L. (Nach Asa Gray.) — Arten der Sektion Cleiosanthe. (Nach Decaisne in Prodrom. XIII, p. 721.)

14. *Lamium* L. — *L. amplexicaule* L. (Nach Linné, Walz, H. v. Mohl u. a.)

---

[1]) Da das im Kew-Herbarium aufbewahrte Originalexemplar der Kirkschen Pflanze nach Graf Solms zu *Heteranthera Kotschyana* Fenzl gehört, kann die Angabe Kirks über die geschlossenen Blüten nicht auf *Monochoria vaginalis* Presl bezogen werden, die eine ganz andere Pflanze darstellt. Kuhn konnte das natürlich nicht wissen.

[2]) Vgl. J. Urban. Studien über die Scrophulariaceengattungen *Ilysanthes Bonnaya, Vandellia* und *Lindernia.* Ber. Deutsch. Bot. Gesell. II (1884) S. 429—442.

[3]) Diese kleine, im Wasser untergetaucht lebende Scrophulariacee Ostindiens wird gegenwärtig zur Gattung *Bythophyton* Hook. gestellt. (Vgl. v. Wettstein Scrophulariaceae in Engler-Prantl. Natürl. Pflanzenfam. IV, 3b, S. 77).

Nachträglicher Zusatz: [*Ajuga Iva* L. — Ein Nachtragszettel enthält ein Excerpt aus Forskål Flor. reg. arab. p. 158 betr. *Moscharia asperifolia*, deren kleistogame Blüten später P. Ascherson[1]) als zu *Ajuga Iva* L. — der chasmogamen Form — gehörig erkannte].

Nachträglicher Zusatz: [*Salvia controversa* Ten. — Ein Nachtragszettel verweist auf Bentham in DC. Prodrom. XII, p. 295].

15. *Stapelia* L. Vielleicht *S. anguinea* Jacq. — Caspary (Verh. d. phys. ökon. Gesellsch. Königsb. VI, p. 21) erwähnt ein im Treibhause gezogenes Exemplar, das anfangs offene, aber unfruchtbare Blüten trug und später vier geschlossen bleibende, aber fertile Blüten hervorbrachte.

16. *Specularia* Heist. — *S. perfoliata* DC. (Nach Linné, A. Brogniart, A. de Candolle und H. v. Mohl.)

17. *Campanula* Fuchs. — *C. canescens* Willd. (Nach A. de Candolle.) — *C. colorata* Wallr. (Nach einem Anonymus in Natur. Histor. Review. Juli 1862.) — *C. dimorphantha* Schweinf. (Nach Schweinfurth Beitr. z. Flor. Aethiop., p. 140.)

18. *Anandria* Siegesb. [= *Gerbera* Gr.]. (Nach Linné und Turczaninow.)

19. *Heterocarpus* Phil. (Crucifere). — (Nach Philippi in Bot. Zeit. 1865, p. 274.)

20. *Viola* L. — *V. mirabilis* L. (Nach Dillenius und für andere Arten nach Monnier, Daniel Müller, Michalet und H. v. Mohl). — Kuhn vermutet, daß alle Arten kleistogame Blüten erzeugen können und unterläßt deren Aufzählung.

21. *Helianthemum* L. — Arten der Sektion Lecheoides Dun. (Nach Asa Gray.)[2])

(22.) *Lechea* L. Nach Torr. et Gray (Flor. bor. amer. I, p. 152.)[3])

23—26. Malpighiacearum genera: *Gaudichaudia* H. B. K., *Aspicarpa* Lag., *Camarea* St. Hil., *Janusia* A. Juss. — *Aspicarpa*

---

[1]) Vgl. P. Ascherson in Sitz.-Ber. Ges. Naturf. Freunde. Berlin 1880, S. 101—102.

[2]) Vgl. W. Grosser. Das Vorkommen von kleistogamen Blüten bei Cistaceen und einiges über die Bestäubungsverhältnisse der Familie. 81. Jahresb. Schlesisch. Gesellsch. Vaterl. Kult. (1903) II. Abt. b. S. 1—10. — J. Barnhart Bull. Torr. Bot. Club. XXVII 1900, p. 589—592.

[3]) Das Vorkommen kleistogamer Blüten bei dieser Gattung wird von W. H. Leggett (Bull. Torrey Bot. Club, 1877, p. 163) bestritten.

hirtella Rich. (nach Richard), für die anderen Gattungen nach Adr. Jussieu.)[1])

27. *Polygala* L. — *P. polygama* Walt. (Nach Hooker und Asa Gray.) — *P. pauciflora* W. et P. (Nach Asa Gray.) — *P. Nutalliana* Torr. et Gr. — (Desgl.) — Kuhn beobachtete die Kleistogamie auch bei einer von Gollmann in Caracas gesammelten Art.

28. *Impatiens* L. — *I. nolitangere* L. (Nach Svensk botanik. VI, tab. 371, 1809.) — *I. fulva* Nutt. (Nach Asa Gray.) — *I. pallida* Nutt. Desgl.

29. *Oxalis* L. — *O. acetosella* L. (Nach Michalet und H. von Mohl.)

30. *Kraschenínickovia* Max. — Maximowicz (Prim. Flor. Amur. p. 57) beschrieb bei Arten dieser Gattung am unteren Teil des Stengels apetale oder mikropetale Blüten, aus denen 1—2 Samen hervorgehen; die Staubblätter dieser Blüten sollen jedoch steril sein. — Kuhn untersuchte *K. silvatica* Max. aus dem Amurgebiet, deren langgestielte, offene Terminalblüten weiße Kronblätter von der Länge des Kelchs und ein verkümmertes Ovar zeigen, also als steril zu betrachten sind. Unten am Stengel in den Blattachseln sitzende Blüten waren dagegen kurzgestielt, kronlos und ihr Ovar enthielt 5—6 Samenanlagen, von denen in den Kapseln 2—3 reif geworden zu sein schienen. Kuhn nimmt in diesem Fall ein ähnliches Durchwachsenwerden der Antheren durch die auskeimenden Pollenschläuche an, wie es ihm von anderen kleistogamen Pflanzen aus Mohls Untersuchungen bekannt war.[2])

31. *Ononis* L. — *O. minutissima* L. Nach Bentham (in Ann. d. Wiener Mus. II, p. 116.)

32. *Parochetus* Hamilt. — Kuhn gibt an, daß die aus den unteren Blattachseln entspringenden, apetalen Blüten ihre Stiele nach dem Blühen zurückkrümmen und die Frucht auf oder in der Erde reifen. Ein Zitat wird nicht hinzugefügt. Ein Notizzettel liegt dem Manuskript bei, auf dem eine chasmogame Blüte von

---

[1]) Kleistogame Blüten werden auch für *Aspicarpa longipes* Gr. *A. hyssopifolia* Gr. und *Janusia gracilis* Gr. angegeben (v. Asa Gray und Watson Syn. Flor. N.-Amerika. Cont. by Robinson. Vol. I, P. I, p. 350—351).

[2]) Knuth beobachtete in Japan die kleistogamen Blüten von *K. heterantha* Max. (s. Handb der Blütenbiologie III, 1. S. 282).

P. major Don aus Wight Icon. plant. indic. or. t. 483 reproduziert ist.[1])

33. *Trifolium* Tourn. — *T. amphianthum* Torr. et Gr. (Nach Flor. bor. amer. I, p. 316.) — *T. megalanthum* Hook. (Nach Philippi in Bot. Zeit., 1865 S. 274.)

34. *Chapmannia* Torr. et Gr. — *C. floridana* Torr. et Gr. (Nach Flor. bor. amer. I, p. 355 u. p. 694.)

35. *Stylosanthes* Sw. Sterile vollkommene und fertile, unvollkommene Blüten werden von Torrey und Gray (a. a. O. p. 354) und Bentham (Trans. Linn. Soc. XVII, p. 151) erwähnt.[2])

36. *Arachis* L. — *A. hypogaea* L. — Auch für diese Pflanze wird von Kuhn Kleistogamie angenommen.[3])

37. *Lespedeza* Mch. Zweierlei Blüten finden sich auch bei dieser Gattung; Kuhn nennt keine bestimmte Art, erwähnt aber, daß *L. hirta* und *capitata* Mch. monomorphe Blüten haben.[4])

38. *Vicia* L. — *V. amphicarpa* Dorth. Außer den gewöhnlichen und hier fertilen Blüten werden unterirdische, apetale, fertile Blüten nach Treviranus (Bot. Zeit. 1863, p. 145) und nach älteren Quellen (Pona, Brotero Phytogr. Lusit. selecta I, 163, t. 66) angegeben. — *V. lutea* L. (Nach Smith Engl. Flor. III, 284.)[5]) — Treviranus (Bot. Zeit. 1863, p. 145) hat auch für *V. pyrenaica, narbonensis* (und *angustifolia*), sowie *Orobus saxatilis* die Bildung unterirdischer, aus den Achseln der Kotyledonen entspringender Nebenzweige nachgewiesen, an denen sich die unterirdischen, kleistogamen Blüten

---

[1]) Als einzige Art der Gattung *Parochetus* wird (nach Taubert Leguminosae in Engler-Prantl Nat. Pflanzenfam. III, 3. S. 243) gegenwärtig *P. communis* Ham. betrachtet, der als kleines, an den Knoten wurzelndes, einjähriges Kraut in der Bergregion des tropischen Asiens wächst und außer größeren, offenen Blüten auch untere, kleistogame Blüten hervorbringt. Eine Abbildung der Pflanze findet sich in der Botan. Zeit. 1866, Taf. VI B., die sich auf den von Alefeld fälschlich unter einer neuen Gattung (*Cosmiusa*) beschriebenen *P. communis* Ham. bezieht.

[2]) Taubert (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XXXII 1891, p. 10) wies nach, daß die früher als unvollkommen betrachteten, fertilen Blüten nichts weiter als befruchtete Zwitterblüten sind, die ihren langen Kelchtubus und die seinem Rande eingefügten Petala und Stamina verloren haben.

[3]) Bei *Arachis* liegt nur Geokarpie vor. (Vgl. Engler in Sitz. K. Preuß. Akad. Wiss. Berlin, 1895 V, p. 65).

[4]) *Lespedeza violacea* Pers. besitzt nach A. F. Foerste (Bot. Gaz. XIII, p. 152—153) in der Tat die beiden Blütenformen.

[5]) Die von Kuhn für *V. amphicarpa* zitierte Abbildung von Brotero gehört nach Treviranus (a. a. O. p. 145) zu *Lathyrus amphicarpus*.

entwickeln. Obgleich Kuhn diese Angaben gekannt hat, da er die Abhandlung von Treviranus selbst zitiert, hat er sie doch — aus nicht ersichtlichen Gründen — übergangen!

39. *Lathyrus* L. — *L. amphicarpus* L. (Nach Morison, Plant. Hist. 2, p. 61, sect. 2, t. 25, fig. 1). — Vielleicht auch: *L. setifolius* L. (Nach DC. Flor. franc. IV, 551, DC. Prodrom. II, p. 373.)

40. *Martiusia* Benth. — Kuhn gibt (ohne Zitat) das Vorkommen von vollkommenen und von unvollkommenen, aber niemals unterirdischen Blüten bei dieser Gattung, sowie für die identische Gattung *Martia* Zucc. an.

41. *Amphicarpaea* Ell. — *A. monoica* Ell. — Die mit Amphikarpie verbundene Kleistogamie ist sehr ausgeprägt. Kuhn gibt keine einzelnen Zitate, erwähnt aber, daß Asa Gray (Journ. Linn. Soc. VIII, p. 192) auch einzelne vollkommene Blüten fertil gefunden hat.[1])

42. *Glycine* L. — Kuhn erwähnt ohne nähere Angaben das Auftreten von kronlosen, einzeln stehenden Blüten in den unteren Blattachseln.[2])

43. *Galactia* P. Browne. [= *Heterocarpaea* Scheele.] — *G. canescens* Benth. — Das Vorkommen von kleistogamen, unterirdischen Blüten neben chasmogamen, oberirdischen wird von Torrey und Gray (Flor. bor. americ. I, p. 687) und auch in Gray, Plant. Lindheim. p. 370) angegeben.[3])

44. *Voandzeia* Du P.-Thou. — *V. subterranea* Du P.-Thou. — An den unterirdischen Blüten konnte Du Petit-Thouars (Gen. Nov. Madag., p. 23) keine Staubblätter auffinden und hielt sie deshalb für weiblich. Kuhn weist dies zurück, da die Befruchtung in der geschlossenen Blüte hier doch nur durch den Pollen der eigenen Blüte bewirkt werden kann.[4])

---

[1]) Die Pflanze wurde neuerdings von Miss Adeline F. Schively zum Gegenstande eingehender Studien gemacht (Contrib. Bot. Laboratory. Pennsylvania. Vol. I 1897, p. 270—363. — Vol. II 1898, p. 20—30, — Bot. Gaz. XXV, p. 117 etc.) — Insektenbesuch (an den chasmogamen Blüten von *A. Pitcheri* Torr. et Gr.) hat Charl. Robertson (Bot. Gaz. XV 1890, p. 200—201) beobachtet.

[2]) Möglicherweise beziehen sich diese unbestimmten Angaben auf *Amphicarpaea monoica* Ell., die synonym mit *Glycine comosa* L. ist.

[3]) Vgl. Engler in Sitzungsb. K. Akad. Wissensch. Berlin 1895 V, S. 58.

[4]) Taubert wies nach, daß die zuerst in den Boden eindringenden Blütenstiele von *Voandzeia* später über der Erde chasmogame Blüten entwickeln. (S. Engler a. a. O. p. 65—66.)

C. Heterokarpe (einschließlich amphikarpe) Pflanzen.

Mehrgestaltigkeit der Früchte war bis 1866 nur gelegentlich von einzelnen Beobachtern[1]) so von Clusius, Morison, Dodart, Ray, Boerhave, Burmann, Dorthes, Gérard, Poiret, Pursh, Ledebour, P. de Candolle, Philippi und Treviranus — bemerkt und beschrieben worden. Kuhn stützte seine Zusammenstellung zunächst auf eine Arbeit des letztgenannten Forschers (Amphikarpie und Geokarpie. Bot. Zeit. 1863, p. 145—147), in der eine Anzahl hierher gehöriger Einzelfälle nach allgemeineren Gesichtspunkten zusammengefaßt sind und auch eine schärfere Unterscheidung der Amphikarpie und Geokarpie durchgeführt ist. Auch einige Abhandlungen von Durieu de Maisonneuve (über *Ceratocapnos* in Giorn. bot. ital. I, 1844, p. 366) Duchartre (über dieselbe Pflanze in Bull. Soc. bot. T, IX, 1862) und J. Lange (über *Atriplex*-Früchte in Bot. Tidsskrift I, 1866 p. 12—19) wurden von Kuhn als Quellen benutzt. Außerdem hat er die ältere, floristische Literatur nach Angaben über mehrgestaltige Früchte erfolgreich durchsucht. Einzelnes — wie *Desmodium heterocarpum* (Burmann), *Milium amphicarpum* (Pursh) — ist ihm allerdings entgangen. Dafür hat er aber auf anderen Gebieten, wie besonders der Heterokarpie der Compositen, sehr eingehende Studien gemacht; hier sind, wie aus der unten folgenden Liste hervorgeht, seine Angaben sogar noch reichhaltiger als die später von Huth (s. Anm.[1]) und Delpino gegebenen Zusammenstellungen. Die von letzterem Forscher als Heteromerikarpie unterschiedene, ungleiche Ausbildung in den Teilen ein- und derselben Frucht war Kuhn wohlbekannt, da er sie z. B. von den Umbelliferen *Dimetopia* DC. und *Hasselquistia* L. deutlich beschreibt. Die bei *Atriplex nitens* Schkr. von Scharlock[2]) angegebenen drei Frucht-, bezw. Samen-Formen hat er ebenfalls selbständig aufgefunden.[3])

Eine genauere Trennung der verschiedenen Fälle des Fruchtpolymorphismus hat Kuhn nicht für notwendig gehalten, indem er

---

[1]) Nach E. Huth. Ueber geokarpe, amphikarpe und heterokarpe Pflanzen. Samml. naturw. Vortr. Bd. III, Heft X, Berlin 1890. — Derselbe. Heteromerikarpie und ähnliche Erscheinungen der Fruchtbildung. Abhandl. u. Vortr. aus dem Gesamtgeb. d. Naturw., Bd. IV, Heft VIII Berlin 1895. — Beide Arbeiten des verdienstvollen Verfassers sind im Folgenden mehrfach zum Vergleich mit den Angaben Kuhns herangezogen worden; die ältere Arbeit ist mit I, die spätere mit II bezeichnet.

[2]) Vgl. Huth II, S. 15.

[3]) Der betr. Passus der Preisschrift Kuhns (p. 138) lautet: „*A. nitens* Schkr. In hac quoque specie duas formas seminum ex floribus femineis enatorum inveni, quae eodem modo ut in *Atr. hortensi* differunt. Cl. Lange (l. c.) convexa tantum semina vidit."

durchweg nur Di- oder Trimorphie unterscheidet; doch ist in der Mehrzahl der Fälle aus seinen Beschreibungen deutlich ersichtlich, ob Hetrokarpie, Amphikarpie oder nur Geokarpie vorliegt. Eine vollständige Aufzählung aller geokarpen Pflanzen lag außerhalb der ihm gesteckten Aufgabe.

Bei der folgenden Aufzählung legen wir wieder das von Kuhn selbst (a. a. O.) veröffentlichte Verzeichnis zu grunde.

1. *Herniera* Solms (verdruckt für *Harnieria*). — *H. dimorphocarpa* H. Graf Solms. [= *Justicia heterocarpa*[1]) T. Anders]. — Nach Schweinfurth Beitr. zur Flora Aethiopiens p. 109.

[*Plantago cretica* L. — Ist naeh Clusius geokarp.[2])]

2. *Fedia* Mnch. — *F. Cornucopiae* (L.) Gaertn. — (Nach J. Lange.) *F. graciliflora* F. A. Mey. — (Nach J. Lange.)

Valerianella echinata DC.[3]) besitzt ebenfalls dimorphe Früchte (ohne Zitat)].

3. „Multa genera Compositarum". — Die Preisschrift Kuhns zählt als heterokarp folgende Gattungen auf:[4])

(1) *Heterothalamus* Less. — (2) *Amellus* Cass. — (3) *Tetramolopium* Nees. — (4) *Fullartonia* DC. [= *Doronicum* L.] — (5) *Heterotheca* Cass.[5]) — (6) *Homochroma* DC. — (7) *Leptothamnus* DC. [= *Nolletia* Cass.] — (8) *Buphthalmum* Neck.[6]) — (9) *Pallenis* Cass. — (10) *Eclipta* L. — (11) *Blainvillea* Cass. — (12) *Hidalgoa* Less. [Llav. et Lex.] — Für diese Gattung gibt O. Hoffmann (Compositae in Engler-Prantl Nat. Pflanz. IV, 5, S. 243) Strahlachenien mit 2 gebogenen Hörnern an der Spitze, sowie unfruchtbar bleibende Scheibenblüten an. — (13) *Zinnia* L.[7]) — (14) *Pascalia* Ort. [= *Wedelia* Jacq.] — (15) *Ferdinanda* Lag. [= *Zaluziana* Pers.] — (16) *Anomostephium* DC. [= *Aspilia* Thouars.] — (17) *Agarista* DC. [= *Coreopsis* L.]. — (18) *Lasianthaea* DC. [= *Zexmenia* Llav. et

---

[1]) Vgl. Lindau Acanthace in Engler-Prantl Nat. Pflanzenfam. IV, 36, S. 349 u. Fig. 139 L und N.

[2]) Vgl. Huth II, S. 23.

[3]) Vgl. Huth II, S. 12 und 21.

[4]) Die von Kuhn für die Compositen gemachten Zusammenstellungen (über Geschlechtsverteilung, Ausrüstung der Achenien etc.) umfassen 15 Seiten; einzelne Arten werden nicht genannt. Als Quellen sind nur DC. Prodrom. V. und Endlicher Gener. plant. angeführt. Wieweit Kuhn die Einzelfälle an Herbarmaterial kontrolliert hat, ist nicht ersichtlich. — Die Synonyme sind von mir nach O. Hoffmann (Compositae) zugefügt.

[5]) Vgl. Huth I, S. 25.

[6]) Vgl. Huth II, S. 7.

[7]) Vgl. Huth II, S. 13.

Lex.] — (19) *Lipochaeta* DC. — (20) *Diplothrix* DC. [= *Zinnia* L.] — (21) *Spilanthes* L. — (22) *Sanvitalia* Lam.[1]) — (23) *Anaitis* DC. [= *Sanvitalia* Lam.] — (24) *Synedrella* Gaertn.[2]) — (25) *Heterospermum* Willd.[3]) — (26) *Callilepis* DC. — (27) *Allocarpus* DC. [= *Calea* L.] — (28) *Vargasia* DC. [= *Galinsoga* R. P.] — (29) *Tridax* L. — (30) *Hisutsua* DC. [= *Asteromoea* Blume.] — (31) *Tridactylina* DC. [= *Chrysanthemum* L.] — (32) *Chrysanthemum* DC. — (33) *Dimorphotheca* DC.[4]) — (34) *Chlamysperma* Less. [= *Villanova* Lag.] — (35) *Cotula* Gaertn. — (36) *Strongylosperma* Less. [= *Cotula* L.] — (37) *Machlis* DC. [= *Cotula* L.] — (38) *Pycnosorus* Benth. [= *Craspedia* Forst.] Mit 2 Pappusformen. — (39) *Amphidoxa* DC. — Desgleichen. — (40) *Disparago* Gaertn. — Desgleichen. — (41) *Trichogyne* Less. [= *Ifloga* Cass.] — Desgleichen. — (42) *Phaenocoma* Don. — Desgleichen. — (43) *Leontopodium* R. Br. — Desgleichen. — (44) *Leyssera* L. — Desgleichen. — (45) *Rosenia* Thbg. — Die Heterokarpie von *R. glandulosa* Thbg. erscheint nach der Beschreibung Hoffmanns (Compositae a. a. O., S. 198) sehr wahrscheinlich! — (46) *Madaractis* DC. [= *Senecio* L.] — (47) *Stilpnogyne* DC. Mit 2 Pappusformen. — (48) *Aronicum* Neck. [= *Doronicum* L.] — Desgleichen. — (49) *Doronicum* L. — Desgleichen. (50) *Calendula* Neck. — Mit dreierlei Früchten.[5]) — (51) *Gymnodiscus* Less. — (52) *Othonna* L.[6]) — (53) *Chardinia* Desf. — Die Heterokarpie von *Ch. xeranthemoides* Desf. ist nach der Beschreibung Hoffmanns (Compositae a. a. O. S. 316) evident! — (54) *Amberboa* DC. [= *Centaurea* L.] Mit 2 Pappusformen. — (55) *Centaurea* Less. Desgleichen. — (56) *Tomanthea* DC. [= *Centaurea* L.] — Desgleichen. — (57) *Notobasis* Cass. [= *Cirsium* Scop.] — Desgleichen. — (58) *Barnadesia* Mutis. — Pappus dimorph nach Hoffmann (Compositae a. a. O. p. 342). — (59) *Moscharia* R. et P. — Dimorphe Früchte. — Nach Hoffmann (a. a. O. p. 360) die Frucht der Scheibenblüten fehlschlagend, ohne Pappus, Frucht der Randblüten mit einer Reihe kurzer, federig zerschlitzter Schüppchen! — (60) *Rhagadiolus* Tourn. [Juss.] — (61) *Hyoseris* L.[7]) — (62) *Hypochoeris* L.[8]) — (63) *Kalbfussia* Schultz Bip. [= *Leontodon* L.] — (64) *Nemauchenes*

[1]) Vgl. Huth II, S. 12.
[2]) Vgl. Huth II, S. 12.
[3]) Vgl. Huth II, S. 25.
[4]) Vgl. Huth II, S. 9.
[5]) Vgl. Huth II, S. 7.
[6]) Vgl. Huth I, S. 25.
[7]) Vgl. Huth II, S. 11.
[8]) Vgl. Huth II, S. 11.

Cass. [= *Crepis* L.] — (65) *Gatyona* Cass. [= *Crepis* L.] — (66) *Hedypnois* Tourn.[1]) [Schreb.] Mit 2 Pappusformen. — (67) *Aposeris* Neck. — Desgleichen. — (68) *Tolpis* Adans.[2]) — Desgleichen. — (69) *Krigia* Schreb. — Desgleichen. — (70) *Thrincia* Roth.[3]) — Desgleichen. — (71) *Leontodon* L. — Desgleichen. — (72) *Geropogon* L.[4]) [= *Tragopogon* L.] — Desgleichen. —

4. *Ceratocapnos* Dur. — *C. umbrosa* Dur.[5]) Nach Durieu und Duchartre.

[? *Heterocarpus* Philippi. — Die von Philippi auf Juan Fernandez gefundene *H. fernandezianus* Phil. hat nach dem Autor dimorphe Schoten.[6])]

5. *Diptychocarpus* Trautv.[7]) Nach Trautvetter und später nach Hooker. (*Alloceratium* in Journ. Linn. Soc. V. 129.)

6. *Aethionema* R. Br. — *A. heterocarpum* J. Gay. [= *Campyloptera* Boiss.] Nach Treviranus in Bot. Zeit. 1863, S. 236. — *A. saxatile* R. Br. — Desgleichen.

7. *Campyloptera* Boiss. (= *Aethionematis* spec.)

[*Geococcus* J. Drumm. — *G. pusillus* Drumm. ist geokarp.[8])

8. *Chenopodium* L. — Die Früchte sind dimorph teils mit horizontalen, teils mit senkrechten Samen;[9]) einzelne Arten werden von Kuhn nicht genannt.

9. *Blitum* L. — Desgleichen.

10. *Atriplex* Gaertn. [L.] — *A. hortensis* L. Nach J. Lange trimorph-heterokarp. — *A. nitens* Schkr. — Von Kuhn ebenfalls als trimorph-heterokarp erkannt. — Vielleicht gehören auch andere Arten der Sektion *Dichospermum* Dum., wie *A. Aucheri* Moq., *A. microtheca* Moq. und *A. Olivieri* Moq. der gleichen Kategorie an.[10])

11. „Nonnulla genera Umbelliferarum“:

(1) *Dimetopia* DC. [= *Didiscus* DC.] — Kuhn beschreibt die ungleiche Ausbildung der Merikarpien, die später von Delpino als

---

[1]) S. Ascherson bei Huth II, S. 9—10.
[2]) Vgl. Huth II, S. 12.
[3]) Vgl. Huth II, S. 12.
[4]) S. Ascherson bei Huth II, S. 9—10.
[5]) Vgl. Huth I, S. 12.
[6]) Vgl. Huth I, S. 13.
[7]) Vgl. Huth II, S. 9.
[8]) Vgl. Huth I S. 13.
[9]) Vgl. Volkens Chenopodiaceae in Engler-Prantl Nat. Pflanzenfam. III, 1a, S. 61.
[10]) Vgl. Volkens (a. a. O.) S. 65.

Heteromerikarpie bezeichnet wurde.[1]) — (2) *Heteromorpha* Cham. et Schldl.[2]) — Ebenfalls heteromerikarp. — (3) *Annesorhiza* Cham. et Schldl. — Desgleichen.[3]) — (4) *Hasselquistia* L. [= *Tordylium* L. erw.] Desgleichen.[4])

? 12. *Poterium* L. J. Lange (Bot. Tidsskr. I. S. 18) beobachtete hier 2 Fruchtformen, die Kuhn nicht auffinden konnte.

[*Parochetus* Ham. Amphikarp („Flores — frnctum juxta et intra terram maturantes"). — Siehe oben: kleistogame Pflanzen N. 32.]

13. *Trifolium* L. — *T. megalanthum* Hoock. Nach Philippi amphikarp (Bot. Zeit. 1865, S. 274.). — *T. polymorphum* Poir. ist geokarp.

[*Astragalus* L. — *A. hypogaeus* Ledeb. ist geokarp.[5]) — *A. cinereus* Willd. Desgleichen nach Philippi.][6])

[*Arachis* L. — *A. hypogaea* L. ist geokarp.[7])

14. *Vicia* L. — *V. amphicarpa* Dorth. ist amphikarp.[8]) — *V. lutea* L. Desgl. nach Smith Engl. Flor. III S. 284.

15. *Lathyrus* L. — *L. amphicarpus* L. ist nach Morison amphikarp.[9]) — Vielleicht auch *L. setifolius* L.[10])

[*Amphicarpaea* Ell. — *A monoica* Ell. ist amphikarp.[11])

16. *Galactia* P. Browne. — *G. canescens* Benth. (= *Heterocarpaea* Scheele) ist nach Torrey und Gray amphikarp.[12])

[*Voandzeia* Thonars. — *V. subterranea* Thac. ist geokarp].[13])

Die Durchsicht der oben in gedrängtem Auszuge mitgeteilten Untersuchungsergebnisse läßt vom historischen Standpunkte aus die

---

[1]) Vg. Huth II, S. 17.
[2]) Vgl. Drude Umbelliferae in Engler-Prantl Nat. Pflanzenf. III, 8, S. 179.
[3]) Vgl. Drude a. a. O., S. 214—215.
[4]) Vgl. Huth II, S. 19.
[5]) Vgl. Huth I, S. 17.
[6]) Vgl. Huth I, S. 17.
[7]) Vgl. Huth I, S. 17.
[8]) Vgl. Huth I, S. 17—21.
[9]) Vgl. Huth I, S. 21—23.
[10]) Vgl. Huth I, S. 23.
[11]) Vgl. Huth I, S. 23.
[12]) Vgl. Huth, I, S. 23.
[13]) Vgl. Huth, I, S. 23—24.

Preisschrift Kuhns noch viel bedeutsamer erscheinen, als es sein kurzer *Vandellia*-Aufsatz vom Jahre 1867 ahnen läßt. Jene breitangelegte Arbeit fügt sich ebenbürtig den Untersuchungen von Treviranus und anderen zeitgenössischen Pflanzenbiologen an, wenn wir dabei naturgemäß Darwins und Hildebrands vorwiegend experimentelle Forschungen aus gleicher Zeitperiode unberücksichtigt lassen. Auf dem Felde der Bestäubungsversuche konnte Kuhn sich schon aus dem äußerlichen Grunde nicht betätigen, weil die damalige Einrichtung der botanischen Lehrinstitute Berlins zu solchen Untersuchungen nicht ausreichte. Ueberdies besaß Kuhn — und das darf wohl als entscheidend für seine Beschränkung auf die morphologisch-vergleichende und systematische Richtung der Botanik betrachtet werden — keine besondere Neigung zu rein physiologischer Fragestellung. Ihn interessierte die Auffindung und scharfe Unterscheidung der Einzelformen mehr als ihre Abhängigkeit von allgemeinen, physikalischen und chemischen Bedingungen und ihr Zusammenhang mit den ökologischen Faktoren der Umgebung, obgleich er durchaus kein eingeschworener Anhänger der alten, gegenwärtig glücklicherweise ausgestorbenen Systematiker-Schule war, für den die Autorschaft von so oder so vielen Spezies das Endziel des ganzen wissenschaftlichen Strebens gebildet hätte! Dafür ist sein biologisches Erstlingswerk sicher der beste Beweis.

Meine Darstellung würde unvollständig sein, wenn ich auf einige bisher unerwähnt gebliebene Seiten der Abhandlung Kuhns hier zum Schluß hinzuweisen unterließe. Ebenso sorgfältig wie er die heterostylen, kleistogamen und heterokarpen Pflanzenarten nach systematischen Prinzipien festzustellen suchte, hat er auch die Heteromorphie der Blütenhüllen — wie besonders bei Orchideen wie *Catasetum, Myanthus, Monachanthus* und *Renanthera*, desgl. das Auftreten strahlender, zur Anlockung dienender Randblüten, ferner die Fälle von Mehrgestaltigkeit des Andröceums und des Gynäceums u. a. dgl. überall im Auge gehabt. Noch viel umfangreicher sind seine Mitteilungen über Geschlechterverteilung; sie beziehen sich auf viele Hunderte von Gattungen, von denen aber in der Regel nur das Vorkommen von „flores hermaphroditi, monoici, dioici vel polygami“ angemerkt wird. Nur in vereinzelten Fällen wie bei *Fraxinus* (Triöcie!), bei *Thymus*, *Nepeta* und *Mentha* (Gynodiöcie!) sind dem Verfasser der Preisschrift die interessanten Verhältnisse mehrfach wechselnder Geschlechterverteilung nicht ganz entgangen, ohne daß er freilich die große Ausdehnung dieser Variationen zu

ahnen vermochte.[1]) Wenig glücklich war er auch im Beurteilen der dichogamen Entwickelungszustände der Blüten wie er denn bei *Eriophorum* die ausgezeichnete Protogynie dieser Gattung nicht beachtete und zwei von Dickie abgebildete, ausländische Formen von *E. polystachyum* nicht als dichogame Entwickelungszustände erkannte, sondern sie als Fälle von Polygamie betrachtete. Eine Randbemerkung von Alexander Braun stellt hierzu mit Recht die Frage: „Wie hier zu Lande?“ Die in der Preisaufgabe enthaltene Forderung, besonders die „flores sexu diversi“ zu behandeln, hat Kuhn offenbar auf den Gedanken gebracht, auch hinsichtlich der Geschlechterverteilung eine möglichst große Vollständigkeit in der Aufzählung der Einzelfälle anzustreben, und dadurch hat er sich den Erfolg seiner sonst so wohldurchdachten Arbeit in bemerkenswertem Grade verringert. Eine genauere Untersuchung der „hier zu Lande“ bei den einheimischen Pflanzen auffindbaren Fälle variierender Geschlechterverteilung, Dichogamie und Blütengröße — an Stelle der seitenlangen Listen von zwitterblütigen oder eingeschlechtigen Pflanzengattungen — hätte ihn nach dieser vorher fast unbeachteten Seite der blütenbiologischen Forschung hin leicht einen wichtigen Schritt vorwärts tun lassen, einen Schritt, den Darwin später in seinem zusammenfassenden Werke über die verschiedenen Blumenformen bei Pflanzen der nämlichen Art in seiner vorsichtig tastenden Weise dann wirklich gemacht hat. Diesen so naheliegenden Schritt, der vielleicht auch Alex. Braun als Untersuchungsziel bei Stellung der Preisaufgabe vorgeschwebt haben mag, hat Kuhn außer Acht gelassen. Damit soll der Wert seiner Abhandlung in keiner Weise herabgesetzt werden, aber eine historisch gerechte Beurteilung darf auch die Grenzen nicht verschweigen, die jeder Zeitperiode durch den allgemeinen Standpunkt ihres Wissens und jedem Einzelforscher durch seine individuelle Beanlagung und Neigung gezogen sind.

---

[1]) Auch auf Fälle von Parthenogenesis hat Kuhn geachtet. Er führt hierzu ein Beispiel an, das in der neueren Literatur unbeachtet geblieben zu sein scheint und deshalb hier erwähnt sein mag. Es betrifft die diöcische Flacourtiacee *Doryalis caffra* Warb. (Flacourtiaceae in Engler-Prantl Natürl. Pflanzenfam. III, 6a, S. 44), die Kuhn als *Aberia caffra* Hook. f. et Harv. (nach Flor. capens. II, p. 584) anführt. Ein aus Südafrika nach dem Garten von Calcutta versetztes, weibliches Exemplar entwickelte hier reife Früchte, und Anderson, der die blaßgrünen weiblichen Blüten untersuchte, konnte in ihnen keine Spur von Antheren oder Pollenkörnern auffinden (nach Journ. Linn. Soc. VII, 1864, p. 67). — Diese Beobachtung verdient wohl eine Nachprüfung, wenn auch Warburg (a. a. O.) das gelegentliche, allerdings sehr seltene Auftreten von Staubblättern in den sonst ♀-Blüten der *Doryalis caffra* angibt!

Wir schätzen Kuhn heute besonders als scharfsichtigen Kenner der Farne und als Verfasser ausgezeichneter Schriften über diese Pflanzengruppe. Doch scheint mir seine hinterlassene, biologische Arbeit, die den Gegenstand des vorliegenden Aufsatzes bildet, seinen übrigen, wissenschaftlichen Leistungen ebenbürtig zu sein. Mindestens hat er in ihr eine feste und kritisch gesicherte Grundlage geliefert, auf der die nachfolgenden Forschungen über Blüten- und Fruchtbiologie weiter fortbauen konnten, wenn auch bahnbrechende Neuentdeckungen nicht darin enthalten sind. Was Fleiß und wissenschaftliche Gründlichkeit zu leisten vermögen, das hat Kuhn schon in jugendlichem Alter in seiner Preisschrift von 1866 sicher geleistet. Gegenwärtig erscheint uns der Wert solcher zusammenfassenden Arbeiten über Pflanzenbiologie um so geringer, je weiter wir in späteren 40 Jahren auf dem genannten Gebiete vorwärts gekommen zu sein glauben. — Sind wir hier aber wirklich so sehr weit vorgeschritten? —

Botanische Wanderungen in der östlichen Mark und Niederlausitz.

(Bericht über die im Auftrage des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg unternommene Reise vom 1.—13. Juni 1906.)

Von

E. Ulbrich.

Im Juli 1904 weilte ich zum Besuche meiner Schwester einige Tage in Jamlitz, einem idyllisch gelegenen kleinen Dörfchen bei Lieberose in der nördlichen Niederlausitz. Bei meinen Streifzügen durch die Umgebung entdeckte ich auf den Blasdorfer Wiesen südwestlich von Jamlitz einige Sträucher von *Betula humilis* Schrk. Dieser Fund, über den ich damals berichtete, (vergl. diese Verhandlungen Bd. XLVI 1904 p. XXII) ließ vermuten, daß vielleicht noch eine oder die andere seltenere Pflanze in diesem noch von keinem Botaniker eingehender durchforschten Gebiete der südöstlichen Mark anzutreffen sei. Es wurde mir daher vom Vorstande des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg der Auftrag erteilt, einige Tage dieses Gebiet zu durchstreifen und darüber in diesen Blättern zu berichten. Leider war nun meine Reise, die ich in der ersten Hälfte des Juni unternahm, außerordentlich wenig vom Wetter begünstigt, sodaß ich das Programm, welches ich mir entworfen hatte, nur zum Teil erledigen konnte; doch glaube ich, daß meine Reise trotzdem nicht ganz resultatlos verlief. Die folgenden Zeilen mögen darüber Rechenschaft geben.

Das Auffinden der Strauchbirke in der nördlichen Niederlausitz regte mich an, die Verbreitung dieser Art etwas genauer festzustellen. Einiges konnte ich schon auf der Herbst-Hauptversammlung des Jahres 1904 berichten. Die weiteren Resultate meiner Untersuchungen werde ich an anderer Stelle mitteilen. Hier sei nur folgendes erwähnt: *B. humilis* Schrk. erreicht auf eine Linie, die von Mogilno

über Cziskowo—Arnswalde nach Malchin in Mecklenburg zur Küste der Ostsee verläuft, die Westgrenze ihres eigentlichen Verbreitungsgebietes in Norddeutschland. Der Standort bei Jamlitz erscheint demnach wie die Standorte bei Lauenburg und Oranienburg als ein sehr weit (über 150 km vom Hauptverbreitungsgebiete) vorgeschobener Posten. Da nun *B. humilis* Schrk. an der mittleren und oberen Netze (z. B. Cziskowo) mehrfach vorkommt, vermutete ich, daß sie auch vielleicht im oberen Warthe- und im Netzebruche sich finden könnte. Ich unternahm daher zunächst eine Reise nach Landsberg a. Warthe und besuchte von hier aus den oberhalb der Stadt gelegenen Teil des Warthebruches und das Netzebruch. Der Bericht über die hier unternommenen Wanderungen möge hier folgen.

Am 1. Juni abends traf ich in Landsberg ein. Da der Himmel am nächsten Tage kein übermäßig freundliches Gesicht zeigte, beschloß ich zunächst eine kleine Wanderung in die trockenere Umgebung Landsbergs zu unternehmen, zumal nächtliche Regengüsse nicht gerade zur Verbesserung der Wege beigetragen hatten. So wanderte ich denn am Vormittage nach dem beliebten Ausflugsorte der Landsberger dem „Zanziner", einem kleinen Kiefernwäldchen der Diluvialhügel nordwestlich der Stadt. Wenn auch in dem eigentlichen Zanziner Wäldchen botanische Raritäten nicht zu erwarten waren, so boten doch die Höhen der sich anschließenden Zanziner Schlucht interessanteren Pflanzenwuchs. Die Zanziner Schlucht ist ein von Nordwesten nach Südosten streichendes Erosionstal zwischen Diluvialhügeln. Die Hänge sind mit Kieferngebüsch bestanden, von dessen dunklem Grün sich die goldigen Büsche von *Sarothamnus scoparius* (L.) Koch, der noch in großer Menge blühte, malerisch abhoben. Stellenweise tritt die Kiefer fast ganz zurück, um Schlehen- und Haselgebüsch zu weichen; solche Stellen zeichnen sich durch größeren Artenreichtum der Vegetation aus. Während im Kieferngebüsch außer *Anchusa officinalis* L., *Salvia pratensis* L., *Medicago falcata* L., *Dianthus caryophylleus* L. nur noch wenige Blütenpflanzen auftraten, finden wir hier noch *Ranunculus bulbosus* L., *Anthyllis vulneraria* L., *Filipendula filipendula* (L.) Voss, *Trifolium montanum* L., *Ajuga genevensis* L., *Scabiosa canescens* W. K., *Vicia tenuifolia* Roth, z. T. in großer Menge; an lichteren Stellen tritt *Salvia pratensis* L. fast in reinen Beständen auf.

Da das Wetter freundlicher geworden war, beschloß ich am Nachmittage die programmäßige erste Wanderung ins Warthebruch zu unternehmen. So verließ ich denn nach kurzer Mittagsrast Landsberg, lenkte meine Schritte zunächst nach Süden, durchwanderte die

Brückenvorstadt und schlug den Weg nach der Kuhburg ein. Eine breite mit Roßkastanien bepflanzte Fahrstraße führt an einzelnen Gehöften vorbei durch Aecker und Getreidefelder.

An der Kuhburg angelangt, bog ich vor der Brücke über die alte Warthe nach Norden einen Dammweg ein, um nach den Wiesen am Südufer der Warthe zu gelangen. Der Weg führt, etwas erhöht, zunächst an einem nach Norden gerichteten Zipfel eines langgestreckten Altwassers der alten Warthe vorbei, dann sich nach Nordosten wendend immer die durch Altwassertümpel und moorige Stellen angedeuteten flachen Talsenkung begleitend, zum Damm am Südufer der Warthe. Die tieferen Altwässer sind noch nicht verlandet und zeigen die typische Teichflora: die Ufer eingefaßt von hohem Schilf und Lieschkolben (*Typha latifolia* L. und *angustifolia* L.), in deren Dickicht hie und da der stattliche *Rumex hydrolapathum* Huds., Schwertlilien (*Iris pseudacorus* L.) in großer Menge, spärlicher dagegen *Naumburgia thyrsiflora* (L.) Moench, auftreten. *Glyceria fluitans* (L.) R. Br., bildet zusammen mit *Carex riparia* Curt., reichliche Bestände, in welchen *Symphytum officinale* L., auch in der weißblütigen Form *bohemicum* F. W. Schmidt, *Myosotis palustris* (L.) With., *Juncus lamprocarpus* Ehrh., *Cardamine pratensis* L. auftreten. *Alopecurus geniculatus* L. säumt stellenweise mit dichten Rasen die Ufer ein. In reichster Menge sind natürlich die *Carex*-Arten vertreten, deren stattlichste *Carex riparia* Curt. zusammen mit *Iris pseudacorus* L., *Rumex hydrolapathun* Huds. stellenweise reiche Bestände bildete. Die Oberfläche der Altwassertümpel war stellenweise überzogen von einer dichten Decke von Wasserrosen, sowohl weißen (*Nymphaea alba* L.) wie gelben (*Nuphar luteum* (L.) Sm.) Froschbiß (*Hydrocharis morsus ranae* L.) und Laichkraut (*Potamogeton natans* L.) Aus dem von kleinen Krustern, Würmern und Insektenlarven reich belebten, klaren Wasser erhoben Sumpfprimeln (*Hottonia palustris* L.) zahlreich ihre zarten Blüten; ebenso fand sich *Ranunculus aquatilis* L. in schönster Blüte, ferner *Stratiotes aloides* L., *Elodea canadensis* L., *Sagittaria sagittifolia* L., *Caltha palustris* L., z. T. in ungewöhnlicher Schönheit, *Nasturtium amphibium* (L.) R. Br., *Oenanthe aquatica* (L.) Lam., *Sium latifolium* L. u. a.; spärlicher fanden sich auch *Potamogeton lucens* L. und *crispus* L.

Ein fast kreisrunder, flacher Altwassertümpel war vollständig zugewachsen mit hohen Schachtelhalmen, *Equisetum heleocharis* Ehrh., zwischen dem sich nur spärlich *Rumex hydrolapathum* Huds. und *Nymphaea alba* L. fanden. Da die Sonne nur wenig geschienen hatte und von Zeit zu Zeit Regentropfen fielen, war trotz des sehr heftigen

Westwindes das hohe Gras von den nächtlichen starken Regengüssen noch so naß, daß es sich verbot, ohne Weg quer durch die Wiesen zu wandern. So konnte denn die Ausbeute nicht reichlich ausfallen; ich notierte hier, abgesehen von *Polygala vulgare* L., *Linum catharticum* L. und fast weißblütigen Exemplaren von *Coronaria flos cuculi* (L.) A. Br. bemerkenswerte Pflanzen nicht. Wir wendeten uns daher auf direktem Wege dem Warthedamm zu, dessen Böschungen von hohen Pappeln und Weiden eingefaßt werden. Sehr zahlreich fand sich hier *Euphorbia esula* L., z. T. in sehr hohen, an *E. virgata* W. K. erinnernde Formen, die im Gebüsch und auf den Hängen große, fast reine Bestände bildete. Dazwischen viele Pflanzen, die auf Nähe menschlicher Siedelungen deuteten, wie *Chenopodium*- und *Atriplex*-Arten, *Anchusa officinalis* L., *Erodium cicutarium* (L.) L'Hérit., *Sisymbrium sophia* L., *Nasturtium silvestre* (L.) R. Br. u. a.; sehr zahlreich fand sich besonders auf den Wiesen in der Nähe der zu Lorenzdorf gehörigen Gehöfte *Campanula patula* L. Wenn auch eine große Tafel mit langer Aufschrift und kurzem Sinne das Betreten der Dammböschungen bei Strafe verbot, so durfte ich doch nicht an den Wiesen zwischen der Warthe und dem Damme, d. h. im eigentlichen Ueberschwemmungsgebiete der Warthe vorübergehen, ohne sie genauer in Augenschein genommen zu haben. Ich verließ also den Damm nnd durchstreifte die Wiesen — und wurde recht enttäuscht. So arm hatte ich mir die Warthewiesen nicht vorgestellt; kein einziges Exemplar einer Orchidee, nicht einmal *Orchis latifolius* L. oder *incarnatus* L. konnte ich entdecken. Das erste Exemplar einer Orchidee fand ich erst auf den Stolzenberger Wiesen am 5. Juni. Sollte dieses Fehlen der Orchideen damit zusammenhängen, daß sie längere Ueberschwemmungen nicht ertragen können? Sehr auffallend ist, daß auf den Warthewiesen die Artenarmut durch einen ganz gewaltigen Individuenreichtum aufgewogen wird. So bildet *Coronaria flos cuculi* (L.) A. Br. stellenweise ganz gewaltige Bestände, in denen die anderen Pflanzen wie *Ranunculus acer* L., *Senecio aquaticus* Huds. oder *Cardamine pratensis* L. fast verschwinden. Das bläuliche Rot der Blüten der Kuckuckslichtnelke wirkt bei so massenhaftem Auftreten so intensiv, daß es das Auge förmlich blendet. Interessant sind flache Mulden, schwache Vertiefungen auf den Warthewiesen: hier findet sich eine ziemlich elite Gesellschaft: *Myosotis versicolor* (Pers.) Sm. vergesellschaftet mit *Veronica Dillenii* Crtz., *Valerianella olitoria* (L.) Poll. und der sehr zarten, kleinen *Carex ligerica* Gay; ganz dieselbe Pflanzengemeinschaft traf ich an mehreren Stellen bei Landsberg und zwar immer *Myosotis versicolor* (Pers.) Sm. als vorherrschende

Art; hierzu treten stellenweise noch *Ranunculus auricomus* L., die natürlich zur Zeit schon ebenso wie die *Valerianella* verblüht und verblichen war, und *Potentilla argentea* L. An sandigen Stellen der Wiesen fand sich reichlich *Herniaria glabra* L. und im hopfendurchrankten Weidengebüsch dicht am Schutzdamme *Carduus acanthoides* L. in großer Menge mit *Valeriana officinalis* L. und *Geum urbanum* L. — Ein fern grollender Donner gemahnte an den Heimweg zu denken. Ein etwa einstündiger Eilmarsch auf dem Dammwege brachte uns zu der Fähre nach Zechow, und nach glücklich überstandener Ueberfahrt im Segelboot über die bei dem heftigen Westwinde wie ein Meer wogende Warthe langten wir noch rechtzeitig auf dem Bahnhofe Zechow an. Eine halbe Stunde später waren wir wieder in Landsberg. Schwarzes Gewölk bedeckte drohend den Himmel und so dauerte es denn gar nicht lange, bis wieder ein kräftiges Gewitter mit heftigem Regen niederging. Glücklicherweise war das schützende Heim noch gerade rechtzeitig erreicht. Da während der Nacht und am nächsten Morgen weitere heftige Regengüsse niedergingen, verbot sich der Ausflug ins Netzebruch von selbst. Um nicht tatenlos die Zeit hinzubringen, entschloß ich mich zu einer kleinen Wanderung nach dem „Weinberge“ an der Kladowchaussee, wohin mich mein Onkel wieder begleitete. Der Weinberg, ein aus geröllreichem, lehmigen Sande bestehender Diluvialhügel, mag, wie sein Name verrät, früher einmal mit Reben bepflanzt gewesen sein; wann dies zum letztenmale geschah und welche Sorte hier wuchs, ist mir nicht bekannt. Floristisch bietet er einige interessantere Pflanzen neben den typischen Bewohnern solcher Standorte. So fanden sich hier die schöne *Veronica teucrium* L. in einiger Menge, *Potentilla argentea* L., *Coronilla varia* L., *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench, darunter auch ein Exemplar mit proliferierender Dolde, *Galium mollugo* L., *Cynoglossum officinale* L., *Cichorium intybus* L., *Centaurea scabiosa* L. in lichterem Schlehen- und Haselgebüsch; an schattigeren und grasigeren Stellen fand sich reichlich *Tragopogon minor* L, spärlich *Fragaria viridis* Duchesne. Der obere Teil des Haupthügels ist wüst und dürr; hier treten *Alyssum calycinum* L., *Camelina microcarpa* Andrz., *Falcaria falcaria* (L.) Karst. und *Euphorbia cyparissias* L. besonders zahlreich auf. Der größte Teil des Berges ist leider in seiner Ursprünglichkeit zerstört und wird mit Getreide bebaut, während an den Hängen und am Fuße eine große Ziegelei sein Dasein bedroht. Dicht bei der Ziegelei fanden sich noch *Geum aleppicum* Jacq., *Anchusa officinalis* L., *Campanula sibirica* L., *Hieracium pratense* Tausch. Es ist zu bedauern, daß auch die

letzten Reste der interessanten Flora jener Diluvialhöhen dem Untergange geweiht sind; das ihnen jetzt noch zur Verfügung stehende Areal ist nur noch sehr klein und in wenigen Jahren dürften die Botaniker dort vergeblich nach *Veronica teucrium* suchen.[1])

Den Nachmittag benutzte ich zu einem Ausfluge nach dem Süden von Landsberg, da sich neuer Regen nicht einstellte. Wir fuhren mit der Bahn nach Dechsel, einem kleinen Dorfe an der Warthetalbahn; unser Ziel war der Bestiensee. Der Weg führte vom Bahnhofe Dechsel ständig fast direkt nach Süden. Zunächst als breite mit Obstbäumen bepflanzte Fahrstraße, vorbei an Wiesen und Getreidefeldern. Zu beiden Seiten zog sich ein grasiger Graben, an dessen Hängen sehr viel *Saxifraga granulata* L. stand und zum Teil noch blühte. Da der Boden nicht übermäßig feucht war, fehlte üppigerer Pflanzenwuchs; nur ab und zu trat *Chrysanthemum (Tanacetum) vulgare* (L.) Bernh. in größeren Büschen auf, zusammen mit *Scrophularia nodosa* L., *Carum carvi* L. und massenhaften Beständen von *Ranunculus acer* L.; *Armeria ameria* (L.) Karsten (= *A. vulgaris* Willd.) fand sich recht spärlich, ebenso *Vicia hirsuta* (L.) Koch, noch seltener *Hieracium pratense* Tausch. Nach etwa 2 Kilometern führte der Weg durch das Doppeldorf Massow-Nieder-Alvensleben, eigentlich nur eine Dorfstraße, deren Ostseite zu Nieder-Alvensleben, Westseite zu dem anderen Dorfe gehört. Unter den schattigen Weiden und Pappeln fand sich *Aegopodium podagraria* L. in großen Mengen, außerdem *Lampsana communis* L., *Lathyrus silvester* L., *Arabis hirsuta* (L.) Scop., *Erysimum cheiranthoides* L., *Scrophularia nodosa* L., bei der Schule *Onopordon acanthium* L., *Angelica silvestris* L. und eine sehr auffallende Schattenform von *Lathyrus pratensis* L. (Herb. E. Ulbrich No. 5900). Zwischen Massow

[1]) Ich nehme hier die Gelegenheit wahr, für den Schutz und die Erhaltung eines botanisch besonders interessanten Berges in der Uckermark, der vielleicht bald der Urbarmachung anheimfallen dürfte, einige Worte zu sprechen. Ich denke hierbei an den Pimpinellenberg bei Oderberg i. M., besonders an den Südabhang, den ich in diesem Jahre zu besuchen Gelegenheit hatte. — Eine so charakteristische und reiche Flora, wie sie dieser typische „pontische" Hügel aufweist, dürfte nicht leicht wieder in der Mark zu finden sein; ich nenne hier nur: *Stupa capillata* L. in ausgedehnten, z. T. reinen Beständen, *Alyssum montanum* L., *Odontitis lutea* (L.) Rchb. in größter Menge und in sehr hohen Formen, *Hieracium echioides* Lumnitzer, *Medicago minima* (L.) Bartal., *Stachys rectus* L., *Centaurea rhenana* Boreau, *Coronilla varia* L., *Veronica spicata* L. stellenweise in solchen Mengen, daß der Hang blau erscheint. Es dürfte sich vielleicht empfehlen, dieses Gebiet, das sich im Privatbesitz befindet, käuflich zu erwerben oder wenigstens zu pachten, um die reiche Flora vor Vernichtung zu bewahren.

und Altensorge führte der Weg durch Kartoffeläcker, die zum Teil eine reiche Unkrautflora aufwiesen. Beim Kirchhofe von Altensorge verließen wir den Hauptweg und schlugen einen sandigen Fahrweg ein, der der Karte nach direkt zum Bestiensee führen mußte. Vom Wege aus machte ich kleine Abstecher in den Wald, dürren, niedrigen Kiefernwald, der phanerogamisch recht wenig bot; von bemerkenswerteren Pflanzen notierte ich mir nur *Epilobium angustifolium* L. und *Viola silvatica* Fr. Ueppigeren Pflanzenwuchs wies erst das Erlenbruch unterhalb des durch einen Damm angestauten Bestiensees auf. Leider hatten Vierfüßler hier vorher botanisiert und mit bekannter Gründlichkeit nichts übrig gelassen. In der nächsten Nähe des Abflusses aus dem See bilden hohe *Carex*-Arten einen dichten, leider wegen des grundlosen Moorbodens unerreichbaren Wald aus welchem *Senecio (Cineraria) paluster* (L.) DC. in großen Mengen hervorblickte. Eine Anzahl Exemplare gelang es mir noch, wenn auch nach Ueberwindung einiger Schwierigkeiten, glücklich zu erreichen. Von *Carex*-Arten konnte ich erkennen *C. pseudocyperus* L., *stricta* Good., *vulpina* L., *paradoxa* Willd., *panniculata* L., *muricata* L., *canescens* L., *echinata* Murr. Wir wandten uns nun dem Bestiensee zu und umwanderten ihn auf der Ostseite. Der Bestiensee liegt rings von Kiefernwald umgeben in einer schmalen Talrinne, die sich von Südost nach Nordwesten erstreckt in der Landsberger Stadtforst. Bei einer Länge von $2^1/_2$ km hat er eine durchschnittliche Breite von 200 300 m; eine Verschmälerung, die ihn in 2 Hälften teilt, ist stellenweise kaum 100 m breit. Die Ufer der südlichen Hälfte sind flach; deshalb ist der See hier stellenweise stark im Verlanden begriffen. Die Ufer der nördlichen Hälfte, insbesondere der Ostseite, sind dagegen sehr steil; der See ist hier augenscheinlich ziemlich tief. Die Steilufer sind hier mit Kieferngestrüpp und prächtigen Adlerfarnbeständen dicht bewachsen, sodaß das Vorwärtskommen außerordentlich erschwert wird, zumal ein Weg fehlt. Das Klettern wurde schließlich so beschwerlich, daß ich vorzog, das Ufer zu verlassen und dem Wege zuzusteuern, der in einiger Entfernung östlich vom See auf der Höhe vorbeiführte, da die Flora so wenig bot, daß die Anstrengung in keinem Verhältnis zu dem Erfolge stand. Nach Karte und Kompaß durchkletterten wir das Kieferndickicht und gelangten bald an den gesuchten Weg, einen Sandweg, der zur Festigung (?) mit einer hohen Schicht Kiefernrindenabfällen bedeckt war. Zwar machten die Kiefernwälder floristisch keinen übermäßig vertrauenerweckenden Eindruck, ich hielt es aber doch für meine Pflicht, wenigstens einen kleinen Abstecher ins Innere zu unternehmen, so

gut es die Zeit eben noch gestattete. Die Exkursion war nicht ganz erfolglos: ich fand in dem niedrigen Kiefernwalde, dessen sandiger Boden mit *Calluna vulgaris* (L.) Salisb., *Vaccinium vitis idaea* L. und *myrtillus* L. und mit *Calamagrostis epigea* (L.) Roth überzogen war, mehrere Bestände von *Arctostaphylos uva ursi* (L.) Spr., die schon aus der Ferne durch ihre Färbung und Wuchsform auffielen. Damit war allerdings die Ausbeute erschöpft und, da die Zeit drängte, mußte der Rückmarsch angetreten werden. Unterwegs fand ich noch auf einem Kiefernstumpfe *Lycogala epidendron* in außergewöhnlich schöner Entwickelung, z. T. noch mit leuchtendroten Plasmodien. Wenige Schritte weiter fiel mir eine *Carex*-Art auf, die in dem lockeren weißen Sande am Wege dichte Rasen bildete. Die Untersuchung ergab, daß es sich um *C. Goodenoughii* Gay., *D.) stolonifera* Hoppe handelte. Eine kurze Rast im „Gasthaus zum Bestiensee“ im Dorfe Altensorge tat nach der ziemlich anstrengenden Wanderung wohl und schaffte neue Kräfte für den Heimweg. Nach etwa einstündigem Marsche waren wir wieder in Dechsel und benutzten die Zeit, die uns noch bis zum Abgang des Zuges blieb, zu einem Rundgange durch das Dorf, das bei der Menschenleere trotz des Pfingstschmuckes einen wenig festlichen Eindruck machte.

Den Pfingstmontag benutzte ich zu einem Ausfluge nach den Wiesen im Warthebruche südwestlich von Landsberg, der im wesentlichen dasselbe bot wie die Wanderung von der Kuhburg nach Zechow. Hier wie dort Wiesen mit überreichen Beständen von *Coronaria flos cuculi* (L.) A. Br. und *Chrysanthemum leucanthemum* L. und guten Futtergräsern wie *Avena elatior* L., *pubescens* Huds., *Phleum pratense* L., *Alopecurus pratensis* L., *Holcus lanatus* L. usw., Wiesen, auf denen wieder jede Spur einer Orchidee fehlte. Hingegen trat auch hier wieder die schon oben geschilderte Pflanzengesellschaft von *Myosotis versicolor* (Pers.) Sm., *Ranunculus auricomus* L., *Carex ligerica* Gay, *Veronica Dillenii* Cntz. in flachen Mulden auf. Einige Worte noch über die Flora der Altwässer. Die meist steilen Ufer der Altwassertümpel werden von niedrigem Weidengebüsch eingefaßt und zwar schien mir *Salix fragilis* L. vorzuherrschen. In dem Wasser beobachtete ich *Myriophyllum spicatum* L., *Potamogeton natans* L., *lucens* L. und *crispus* L., *Utricularia vulgaris* L.; *Nuphar luteum* (L.) Sm. bedeckte die Oberfläche des Wassers stellenweise in großer Ausdehnung, während ich *Nymphaea alba* L. daselbst vermißte. Die Ufer der Altwässer sind bewachsen mit verschiedenen *Carex*-Arten, besonders *C. acutiformis* Ehrh. und *C. vulpina* L., zwischen denen mehrfach *Gratiola officinalis* L. in großer Menge und Ueppigkeit auf-

tritt. Zwischen Schilf, *Glyceria fluitans* (L.) R. Br., *Scirpus paluster* L. fand ich am Rande eines Altwassertümpels *Lathyrus paluster* L., die um Landsberg nicht häufig zu sein scheint. Das anhaltend unfreundliche Wetter verlockte nicht gerade zu weiteren Wanderungen und so zog ich es denn vor, am Nachmittage zu Hause zu bleiben und die Route für die Exkursion ins Netzebruch festzulegen. Mit dem ersten Zuge verließ ieh am folgenden Tage um 6,[44] Uhr Landsberg und fuhr nach Zantoch, der vielumstrittenen alten Grenzfeste an der Netzemündung. Meine Absicht war, gleich von der Bahn aus direkt noch Südosten über die Pulsbrücke ins eigentliche Netzebruch vorzudringen. Dies wurde jedoch durch den hohen Wasserstand, eine Folge der letzten Regentage, vereitelt: als ich in die Nähe der Brücke über den Pulskanal kam, fand ich das ganze Wiesenterrain zu beiden Seiten der Brücke unter Wasser stehend, sodaß ich wieder umkehren mußte. Ich schlug nun den zwischen der Ostbahn und dem Netzebruch sich hinziehenden, durch prächtige alte Weiden beschatteten Fahrweg nach Nordosten ein. Zur Linken stieg das Gelände sanft an zu den Diluvialhöhen der Grabower und Jahnsfelder Forst jenseits der Bahn, zur Rechten lagen die moorigen Wiesen am Pulskanal und fernerhin das von zahlreichen Störchen und einigen Reihern belebte Wasserlabyrinth der alten und neuen Netze. Sobald als möglich unternahm ich vom Wege aus Abstecher in die moorigen Wiesen, insbesondere schien mir ein Gebiet mit zahlreichen Torfstichen einige Ausbeute zu versprechen. Ich durchstreifte das Gelände nach allen Richtungen. Zu meinem Bedauern mußte ich erkennen, daß die Wiesen nicht entfernt das boten, was ich von ihnen erhofft hatte.

Den Hauptbestand der Wiesen bildeten hohe *Carex*-Arten, besonders *C. rostrata* With., *acutiformis* Ehrh. und *riparia* Curt., *panicea* L., *glauca* Murr.; ferner fanden sich *Alisma plantago* L., *Glyceria fluitans* (L.) R. Br., *Scirpus paluster* L., *Iris pseudacorus* L., *Caltha palustris* L., *Polygonum amphibium* L.. und zwar in den Ausstichtümpeln in der Form *natans* Moench, am Ufer in der Landform, *Rumex hydrolapathum* Huds., *aquaticus* L., *Cardamine pratensis* L., *Nasturtium amphibium* (L.) R. Br., *Ranunculus repens* L., *flammula* L., und *auricomus* L., *Thalictrum flavum* L., das hier massenhaft auftrat und stellenweise fast meterhohe, buschartige Bestände bildete, die sich schon von Weitem durch ihre schöne, hellgrüne Laubfärbung von dem dunkleren Grün der Sumpfwiese abhoben; ferner seien noch genannt *Lemna minor* L. und *trisulsa* L. als Bewohner der Ausstichtümpel, in deren Nähe noch *Stellaria palustris* Retz (= *glauca* With.)

sehr spärlich, *Oenanthe aquatica* (L.) Lam. und *fistulosa* L., *Galium palustre* L., *Myosotis palustris* (L.) With. und *intermedia* Lk., *Filipendula filipendula* (L.) Voss, *Valeriana dioeca* L. auftraten. Die Aufzählung zeigt, daß es sich hier nicht gerade um ein botanisches Eldorado handelt, zumal wenn ich hinzufüge, daß die Flora der trockneren Teile der Wiesen viel artenärmer war. An solchen Stellen trat wieder *Coronaria flos cuculi* (L.) A. Br. in gewaltigen Mengen auf. Da nach der Karte der Pulskanal ein weiteres Eindringen in das Netzebruch von Norden her unmöglich machte, wandte ich mich wieder dem Wege zu. An einem alten verrotteten Komposthaufen am Wege fand ich *Papaver rhoeas* L., *Camelina sativa* (L.) Crtz., *Geranium pusillum* L., *Malva neglecta* Wallr. u. a. In der Nähe der zu Zantoch gehörigen einsamen Gehöfte verließ ich den Feldweg und wanderte an schönen Büschen von *Malva silvestris* L. vorbei nach dem Dammwege, der nach Südosten mitten ins Netzebruch, in die Pollychener Luhsen, führte. Da ich bei dem Umherwandern im hohen Grase, das von den letzten Regengüssen und von starkem Tau reiche Wassermengen aufgespeichert hatte, schon gründlich durchweicht war, konnte ich auf der Wanderung auf dem Dammwege wieder etwas trocknen, zumal ein Abweichen vom Wege durch rechts und links sich hinziehende Entwässerungsgräben doch sehr erschwert war. In diesen Gräben fanden sich in großen Mengen *Callitriche verna* L. und *Elisma natans* (L.) Buchen., die jedoch noch nicht blühte, und eine *Chara*-Art, nebst *Utricularia vulgaris* L. und *minor* L. Nach kurzer Wanderung war ich an der alten Netze, deren regentrübe Fluten langsam dahinrollten. Von der sehr erhöhten Brücke aus, einem der höchsten Punkte der ganzen Gegend, sieht man nach allen Seiten hin auf ausgedehntes, einsames Wiesengelände, das durchfurcht wird von einem wahren Labyrinth von Wasserarmen, deren Ufer mit niedrigem Weidengebüsch bewachsen sind. Das einzige Haus, welches man von hier aus erblickt, ist das auf einer kleinen Erhebung an der alten Netze gelegene Luhsenhaus, das in seiner weltverlorenen idyllischen Einsamkeit in dem unendlich erscheinenden Moorgelände jedes Künstlerauge entzücken muß. Auf dem Wege nach dem Luhsenhause hatte ich Gelegenheit, eine ganze Anzahl von Vögeln zu beobachten, die man sonst nur selten zu Gesichte bekommt. Daß an Kiebitzen in einem so ausgedehnten, einsamen Moorgebiete keine Mangel war, versteht sich von selbst, und auf meiner ganzen Wanderung begleiteten sie mich oft in ganzen Schwärmen mit ihrem auf die Dauer nichts weniger als angenehmen Rufe „Kieh-äh“. Im hohen Grase

schnarrte ein Wiesenknarrer (*Crex pratensis* L.), ein auch in der Umgebung Berlins z. B. bei Finkenkrug nicht seltener Sumpfwiesenvogel und aus den von *Solanum dulcamara* L. durchrankten Weidengebüschen tönte der Gesang von Rohrsängern. Ueber einer flachen Einsenkung, die vollständig mit *Menyanthes trifoliata* L. erfüllt war, schwirrte mit ängstlichem Geschrei ein Moorschnepfenpärchen, das ich augenscheinlich vom Neste verjagt hatte. Da das heute zu erledigende Programm noch sehr lang war, durfte ich mich leider nicht allzulange mit Vogelstudien aufhalten und mußte weiter. Mein nächstes Ziel war die Netze, die ich nach Durchquerung der Pollychener Luhsen zu erreichen strebte. Auf dem Wege dorthin war unweit dem Luhsenhause der Moorboden des erhöhten Dammweges stellenweise überzogen mit einer niedrigen Landform von *Ranunculus aquatilis* L. mit feinzerteilten, starren Laubblättern (Herb. E. Ulbrich No. 5911), zusammen mit *Veronica anagallis aquatica* L. In den Gräben am Wege fand sich zahlreich *Hottonia palustris* L. *Rumex hydrolapathum* Huds., *Scirpus paluster* L., *Alopecurus geniculatus* L. und in den *Carex*-Wiesen vereinzelt *Pedicularis palustris* L. Da kein Uebergang über die Netze in der Nähe vorhanden war, kehrte ich zurück über die Wiesen, die botanisch nichts bemerkenswertes boten und schlug einen anderen Weg ein, wenn man die für die Heuabfuhr hergerichteten Aufschüttungen so nennen darf, der nach Osten durch die Luhsen führte; ich kam an einer Anzahl sichelförmiger Altwässer der alten Netze vorbei und gelangte bis zum Westufer der alten Netze. Die Luhsen bestehen zum größten Teile aus riesigen Beständen von niedrigem Schilf und Schwaden, *Arundo phragmites* L. und *Glyceria aquatica* (L.) Wahlenbg., in denen nur wenige andere Pflanzen auftreten; am häufigsten noch *Thalictrum flavum* L., das stellenweise sogar ausgedehnte Bestände bildet. In der Nähe des Luhsenhauses, an der alten Netze, herrschte stellenweise eine etwas reichere Flora. In den Weidengebüschen am Ufer bildet die stattliche *Euphorbia palustris* L. dichte Bestände zusammen mit *Epilobium hirsutum* L., *Solanum dulcamara* L., *Lysimachia vulgaris* L. und *Thalictrum flavum* L. Ferner fanden sich auf dem angrenzenden Wiesengelände *Stellaria palustris* Retz., *Nasturtium amphibium* (L.) R. Br., *Scirpus paluster* L., *Cardamine pratensis* L., *Veronica longifolia* L., diese natürlich noch nicht blühend. Die Wege in den Luhsen waren meist dicht bewachsen mit *Scirpus uniglumis* L. und *Juncus Gerardi* Loisel. Meine Hoffnung, im Netzebruche *Betula humilis* Schrk. zu finden, war schon beim ersten Anblicke der Wiesen bei Zantoch stark gesunken; jetzt, nachdem ich

E. Pritzel phot.

Zu E. ULBRICH: Botan. Wanderungen i. d. östlichen Mark und Niederlausitz.

den größten Teil der Polychener Luhsen gesehen hatte, war sie ganz geschwunden. Es fehlte in dem ganzen von mir durchwanderten Gebiete an dem für die Strauchbirke durchaus nötigen tiefgründigen Wiesen- oder Hochmoorboden: das Netzebruch besteht in diesem Teile aus ziemlich festem, nassem Sand- oder Lehmboden, der der Strauchbirke gar nicht zusagt. Ich halte es danach für ausgeschlossen, daß *B. humilis* Schrk. im unteren Netzebruche jetzt noch vorkommt; vor der Regulierung des Laufes der Netze, die erst vor einigen 30 Jahren (1872—74) erfolgte, mag sie vielleicht noch vorhanden gewesen sein, doch habe ich hierüber nichts erfahren können. Vielleicht findet sie sich noch etwas weiter flußaufwärts in den Moorgebieten südöstlich der Netze bei Lipkeschbruch, die jedoch schon größtenteils kolonisiert sind. Wenig befriedigt und von den langen Wanderungen ziemlich ermüdet, da das Wetter trotz des fast ganz fehlenden Sonnenscheines sehr schwül und im Gegensatz zu den voraufgegangenen Tagen fast windstill war, kehrte ich gegen 1 Uhr um und wanderte wieder am Luhsenhause vorbei über die Stolzenberger Wiesen auf dem großen mit Erlen- und Faulbaumgebüsch eingefaßten Dammwege nach Drengswerderdamm.

Eine Anzahl von Torfstichen südlich des Dammweges luden zur Besichtigung ein, die in der Tat erheblich lohnender war, als die ganze bisherige Wanderung. *Senecio (Cineraria) paluster* (L.) DC., diese herrliche Zierde frischer Torfstiche, bildete zusammen mit der zierlichen *Carex pseudocyperus* L. sehr reiche Bestände, zu denen sich *Alisma plantago* L., *Carex Oederi* Ehrh., *Geum rivale* L., *Nasturtium amphibium* (L.) R. Br., *Oenanthe aquatica* (L.) Lam. *Myosotis palustris* (L.) With. gesellten. In den Ausstichtümpeln wuchs *Elodea canadensis* (L.) C. Rich., *Lemna minor* L., an ihren Rändern *Ranunculus auricomus* L., *Geum rivale* L., *Arenaria serpyllifolia* L., *Coronaria flos cuculi* (L.) R. Br. Auf den angrenzenden Stolzenberger Wiesen waren *Geum rivale* L. und *Polygonum bistorta* L., *Coronaria flos cuculi* (L.) A. Br. die vorherrschenden Blütenpflanzen, sehr selten fand sich auch *Orchis incarnatus* L., die ersten Orchideen die ich im Warthe-Netzetal sah; sonst waren noch *Valeriana dioeca* L. und *officinalis* L., *Symphytum officinale* L. häufig. Im Gebüsch am Dammwege wuchsen wieder *Euphorbia palustris* L. und *Thalictruu flavum* L. in großen Mengen; an einer Stelle fand ich auch ein einziges, ganz ungewöhnlich großes Exemplar der prachtvollen *Lathyrus paluster* L. Inzwischen hatte sich der Himmel ein wenig aufgehellt und die Sonne schien; doch sie meinte es zu gut. Es währte kaum eine halbe Stunde, da hatte sich der Himmel mit schwerem Haufengewölk be-

zogen und ferner Donner gemahnte zur Eile. Da sich die Gewitter mit unheimlicher Geschwindigkeit von allen Seiten zusammenzogen, mußte ich den Besuch der südlichen Jahnsfelder Wiesen sehr abkürzen, um vor Ausbruch des Wetters wenigstens in die Nähe menschlicher Wohnstätten zu gelangen. Ich steuerte deshalb direkt auf Birkbruch zu und war noch nicht bei den ersten Häusern angelangt, als das Unwetter losbrach. Unterwegs kam ich an einem etwas moorigen Brachacker vorbei, der mit völlig reinem Bestande von *Coronaria flos cuculi* (L.) A. Br. äußerst dicht bewachsen war, sodaß es ganz den Eindruck machte, als ob die Kuckuckslichtnelke hier feldmäßig gebaut würde. Dem Regen folgte bald schwerer Schlossenfall, der östlich von Landsberg stellenweise viel Schaden anrichtete, von dem mir zum Glück nur eine kleine Kostprobe zugedacht war, als ich Birkbruch eben erreicht hatte. Da für den heutigen Tag an weitere Exkursionen in die Wiesen nicht mehr zu denken war, änderte ich mein Programm und wanderte durch Birkbruch nach Gurkow. Trotz des strömenden Regens ließ ich es mir nicht nehmen, Birkbruch etwas näher anzusehen. Seinen Namen trägt das idyllisch gelegene Moorkolonat von den Birken, die — früher einmal hier gestanden haben müssen. Jetzt werden die zur Entwässerung des „Birkbruches“ angelegten Kanäle von stattlichen, hohen Erlen und Weiden eingefaßt, welche die wenigen Häuschen so verstecken, daß sie aus der Ferne überhaupt nicht sichtbar sind. Die Flora dieser zum teil tiefschattigen Gräben ist recht interessant: *Archangelica archangelica* (L.) Karst. (= *A. officinalis* Hoffm.), diese stattlichste unserer einheimischen Umbelliferen, bildete prachtvolle Bestände, zwischen denen die zierliche *Carex pseudo-cyperus* L., ferner *Arabis Gerardi* Bess. (Herb. E. Ulbrich No. 5921) zusammen mit *A. arenosa* (L.) Scop., *Epilobium palustre* L., *Aegopodium podagraria* L., *Cirsium oleraceum* L. und in den Gräben *Hottonia palustris* L. zahlreich auftraten. Es sollte mir nicht vergönnt sein, weitere botanische Studien in Birkbruch zu machen; ein neues Gewitter mit heftigem Regen zwang mich in einem Hause Schutz zu suchen. Als der schlimmste Regen vorüber war, brach ich nach Gurkow auf; ich wählte den nächsten Weg, der unter hohen schattigen Erlen und Weiden am Pulskanal entlang führte. Ich beobachtete unterwegs noch mehrfach *Arabis Gerardi* Bess. ferner *Scirpus silvaticus* L., *Chaerophyllum temulum* L., *Torilis anthriscus* (L.) Gmel., *Valeriana officinalis* L. und erfreute mich an dem prachtvollen Gesang zahlreicher Grasmücken, der leider ein böses Zeichen war, da er auf neue Unwetter schließen ließ. Nach reichlich einstündiger Wanderung kam ich ziemlich durchnäßt gegen 3 Uhr in Gurkow an. Nach

kurzer Rast im Wartesaale des Bahnhofes brach ich nach der Zanzthaler Forst auf, da ich bis zum Abgang des Zuges noch 3 Stunden Zeit hatte. Es war inzwischen wieder sehr schwül und heiß geworden, sodaß ich ordentlich froh war, als die Sonne wieder hinter schwerem Gewölk verschwand; der schützende Laubwald der Zanzthaler Forst war ja ganz nahe, und viel nasser konnte ich nicht mehr werden. Es dauerte denn auch keine halbe Stunde, bis ein neues heftiges Gewitter niederging, was mich nun im Walde in meiner Wanderung wenig störte. Die herrlichen Buchenwälder der Zanzthaler und Friedeberger Forst, denen ich schon im April dieses Jahres zur Zeit der Anemonenblüte einen Besuch abgestattet hatte, zeichnen sich durch eine sehr reiche Flora aus. Wir finden in Menge die typischen Buchenwaldbegleiter, wie *Melica uniflora* Retz, *nutans* L., *Milium effusum* L., *Brachypodium silvaticum* (Huds.) P. B., *Luzula pilosa* L., *Polygonatum polygonatum* (L.) Voß, *Paris quadrifolius* L., *Platanthera bifolia* (L.) Rchb., *Anemone nemorosa* L., *ranunculoides* L. und *hepatica* L., *Chrysosplenium alternifolium* L., *Mercurialis perennis* L., *Lathyrus montanus* Bernh., *Sanicula europaea* L., *Astrantia major* L., *Pirola media* Sw., *Ramischia secunda* (L.) Gke., *Ajuga reptans* L., *Lamium galeobdolon* (L.) Ctz., *Veronica montana* L., *Phyteuma spicatum* L., *Hierarium murorum* L., *silvaticum* L., *laevigatum* Willd,, *Solidago virga aurea* L.; nach *Hierochloa australis* (Schrad.) R. et Sch. zu suchen, die hier an der Zanze vorkommt, verboten die Witterungsverhältnisse. Nachdem ich das schöne Wetter gründlich genossen hatte, kehrte ich nach Landsberg zurück, trotz sehr geringer Ausbeute doch befriedigt, denn der größte Teil des Gebietes, das ich durchwandert hatte, war für mich landschaftlich neu und so eigenartig, daß mir die hier gewonnenen Eindrücke lange in der Erinnerung bleiben werden. Mit dieser Wanderung war mein Programm für Landsberg eigentlich erledigt. Da das Wetter jedoch so wenig aussichtsvoll war, hielt ich es für besser, noch einen Tag in Landsberg bei meinen Verwandten zu bleiben, denen ich für die freundliche Aufnahme, die ich bei ihnen fand, auch an dieser Stelle meinen besten Dank aussprechen möchte. Ein kleiner Spaziergang durch die nördlich von Landsberg liegenden Diluvialhöhen beim Pulverhause, an der Kladow und den Heinersdorfer Seen, bot ungefähr dieselbe Flora wie die oben geschilderten Höhen der Zanziner Schlucht, nur etwas reicher; so fand ich noch von dort nicht beobachteten Pflanzen: *Botrychium lunaria* (L.) Sw., *Phleum Boehmeri* Wibel, *Aira caryophyllea* L., *Koeleria glauca* (Schrk.) DC., *Saxifraga granulata* L,, *Silene otites* (L.) Sm., z. T. in außergewöhnlich hohen Exemplaren (über 1,50 m hoch)

zahlreich an den Höhen bei der Militärschwimmanstalt, *Poterium sanguisorba* L., *Knautia arvensis* B.) *campestris* Bess., *Polygala vulgare* L., *Leontodon hispidus* L. in den dortigen Erosionsschluchten, *Trifolium alpestre* L., *Avena pubescens* Huds. am Heinersdorfer Wege.

Am nächsten Tage, dem 7. Juni, fuhr ich über Küstrin-Neustadt—Frankfurt a. O. nach Lieberose am Spreewalde. Bis Küstrin bietet die Bahnfahrt wenig Abwechselung; zur Rechten hat man die Kette der Diluvialhöhen des alten Warthetales, zur Linken das lange Warthebruch. Einen eigenartigen Anblick gewährt das Dorf Klein-Kammin kurz vor Tamsel, dessen Störche-Reichtum vielleicht einzig in der Mark dasteht: fast jedes Dach ist mit mindestens einem Storchneste gekrönt; doch geht die Storchkolonie von Jahr zu Jahr zurück, da die Strohdächer, die nun einmal die Lieblingsstellen für die Nistplätze der Störche sind, laut Baupolizei-Vorschrift verschwinden müssen.

Interessanter ist die Bahnfahrt von Küstrin nach Frankfurt. Die Bahn durchschneidet zwischen Reitwein, dem idyllisch gelegenen Schloß und Dorf, das den Botanikern bekannt ist durch das Vorkommen von *Adonis vernalis* L., und Podelzig das Odertal und gewinnt dann die Höhen des Moränenzuges, sodaß man nach Westen hin weite Aussicht in das Odertal genießt. Die Fahrt von Frankfurt bis Lieberose führt dagegen meist durch meilenweiten recht dürftigen Kiefernwald und man ist überrascht, wenn man vom Staatsbahnhof Lieberose nach Jamlitz wandert, durch das völlig veränderte Bild, das sich hier dem Auge darbietet. Die Biele, ein kleines Bächlein, das wenige Kilometer östlich der Bahn entspringt, hat diese Veränderung verursacht. Der Bach durchfließt ein im Bogen von Südosten nach Westen ziehendes grünes Tal, fließt durch Jamlitz, am Schäferteich vorbei durch die Blasdorfer Wiesen, wo er den von Norden kommenden Abfluß aus dem Radduschsee aufnimmt, durchfließt dann Lieberose und mündet als Dobberbusser Mühlenfließ in den großen Schwielochsee. Das Quellgebiet, die „Biele", wird zur Fischzucht benutzt; deshalb ist der Bach zu einer ganzen Reihe terrassenförmig ansteigender Teiche angestaut, die z. T. floristisch interessant sind.[1])

Meine erste Exkursion galt dem Radduschsee, dem größten der dicht bei Jamlitz gelegenen Seen. An Getreidefeldern, in denen außerordentlich viel *Arnoseris minima* (L.) Lk. wuchs, dürren Sandplätzen mit äußerst spärlicher Vegetation vorbei, führte der Weg zunächst

[1]) Eine Schilderung des ganzen Laufes der Biele wird in der Abhandlung gegeben, die als Bericht der Sitzung vom 14. Dezember 1906 im nächsten Bande erscheinen wird.

nach den feuchten Wiesen am Abflusse am Südufer des Sees. Hier bildete *Polygonum bistorta* L. und *Crepis paludosa* (L.) Moench den Hauptbestand und gegen sie traten alle anderen Blütenpflanzen zurück. Von Orchideen traf ich nur *Orchis latifolius* L. in einiger Menge an, dagegen trat hier *Carex Buxbaumii* Wahlenb. auch in der recht seltenen Form mit ♂ Endährchen *B) heterostachya* zusammen mit *C. Goodenoughii* Gay und *panicea* L. in ziemlich großer Menge auf. (Herb. E. Ulbrich No. 5946 und 5946a.)

Das Südostufer des Radduschsees[1]) wird eingefaßt von einem z. T. sehr schmalen Streifen mooriger Wiesen von *Carex*-Arten mit sehr reichen Beständen von *Geum rivale* L., besonders aber *Crepis paludosa* (L.) Moench; dagegen ist hier *Polyg num bistorta* L. spärlicher; von sonst hier noch auftretenden Pflanzen seien genannt: an nasseren Stellen *Berula angustifolia* (L.) Koch, *Menyanthes trifoliata* L., *Epilobium palustre* L., *Veronica beccabunga* L.; in den zum großen Teile von *Salix amygdalina* L., *fragilis* L. und *cinerea* L., *Rhamnus cathartica* L. und *Alnus glutinosa* (L.) Gaert. gebildeten Gebüschen: *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. *Geum rivale* L., *Epilobium hirsutum* L., *Solanum dulcamara* L. Vom Seeufer steigt das Gelände ziemlich steil an zu Sandhügeln, die sich bis fast 20 Meter über den Seespiegel erheben. An den Wiesenstreifen des Ufers schließen sich teils Ackerland, teils dürre, sehr vegetationsarme, mit Kiefern bestandene Sandplätze mit *Carex hirta* L. und *arenaria* L., *Veronica triphyllos* L., *Thymus serpyllum* L., *Jasione montana* L., *Filago minima* (Sm.) Fr., *Hieracium pilosella* L. Weiter nördlich, am Ostufer des Radduschsees, folgt prächtiger, gemischter Hochwald von Kiefern, Birken, Ulmen, Eichen und Erlen mit stellenweise fast undurchdringlichem Unterholz von kleinen Fichten, Brombeeren, Hollunder u. s. w., die oft dicht umsponnen sind von *Galium aparine* L. Von Kräutern und Stauden wuchern hier üppig hohe Farne, *Aspidium filix mas* (L.) Sw., auch *spinulosum* (Müller) Sw., ferner *Juncus effusus* L., *Calamagrostis epigea* (L.) Roth, *Turritis glabra* L. *Potentilla silvestris* Neck., *Galeopsis tetrahit* L., *Veronica officinalis* L., stellenweise fast weißblühend. Die Gegend des sogenannten „Parkes“ ist sehr brüchig; hier treten fast ausschließlich Erlen auf mit einzelnen Hollunderbüschen; der mit Blättertorf bedeckte quellige Boden ist mit *Aspidium spinulosum* (Müll.) Sw., *Carex Goodenoughii* Gay, *Juncus effusus* L., *Cardamine amara* L. dicht bewachsen; *Circaea alpina* L.

[1]) Mit Radduschsee ist hier der größere der zwei nordwestlich von Jamlitz gelegenen Seen gemeint, der in der dortigen Gegend auch als „großer Raddusch“ bezeichnet wird im Gegensatze zu dem genannten „kleinen Raddusch“.

vermißte ich. Unweit diesem Erlenbruche steht eine Anzahl alter Kiefern, denen die Bewohner von Jamlitz ein Alter von vielen hundert Jahren zuschreiben. Ihr sehr stattlicher Umfang verrät allerdings ein hohes Alter, doch stehen die Bäume sehr geschützt am Fuße eines Abhanges, sodaß sie gegen Wind und Wetter nicht anzukämpfen hatten; immerhin wirken sie durch ihren Stammesdurchmesser mächtig genug, zumal die eine von ihnen, deren Wurzel augenscheinlich durch einen Erdrutsch einmal bloßgelegt wurde; für viel älter als 150 Jahre halte ich sie jedoch nicht. Dicht unter dem Gipfel des höchsten Berges, östlich vom See, unfern der dortigen Bank, von der aus sich ein herrlicher Blick durch die Kronen der Bäume auf den Radduschsee bietet, stehen im Kiefernwalde mehrere kräftige Büsche von *Polypodium vulgare* L.

Da das Betreten der in Privatbesitz des Herrn Grafen v. d. Schulenburg befindliche Forst Lieberose nicht gestattet ist, ging ich am folgenden Tage, den 8. Juni, nach Lieberose, um mir die Erlaubnis zum Betreten der Forst zu erwirken, die mir in zuvorkommender Weise gewährt wurde. Nach einer kurzen Durchwanderung der kleinen, wenig bietenden Stadt Lieberose, wanderte ich über den auf dem „Weinberge“ gelegenen schattigen Kirchhof an der sog. „Franzosenkanzel“, einem in dürrem Kiefernwalde gelegenen, mit einigen Robinien und Kiefern bepflanzten Hügel vorbei. Eine schlichte Holztafel mit der Aufschrift „Die Franzosenkanzel 1813“ weckt die Erinnerung an die Freiheitskriege. Ich verließ jetzt den Waldweg und ging nach der Karte direkt in der Richtung nach dem als Fleischerluch bezeichneten Moor. Das Fleischerluch mit dem damit zusammenhängenden Krähenluch bildet das letzte Ende, oder vielmehr den Anfang einer meilenlangen, stellenweise sehr schmalen Kette von Mooren, die südöstlich vom Radduschsee bei Jamlitz beginnt, und sich über Goschzschen in nordwestlicher Richtung nach dem Schwielochsee hinzieht. Ich gelangte nach der östlichen Hälfte des Fleischerluches. Leider war der größte Teil der moorigen Wiesen schon abgemäht, sodaß ich mich gleich dem sehr ähnlichen Krähenluche zuwendete. Durch die Mitte des Luches zieht sich wie beim Fleischerluche ein Entwässerungsgraben, der stellenweise von schwimmenden *Sphagnen* und anderen Moosen dicht angefüllt ist; an anderen Stellen bedeckt *Hydrocharis morsus ranae* L. und *Nymphaea alba* L. die Wasserfläche, während *Utricularia*-Arten und *Elodea canadensis* (L.) C. Rich. in großen Massen im Wasser schwimmen. Da die Utricularien noch nicht blühten, war eine sichere Bestimmung unmöglich, doch handelt es sich hier wahrscheinlich um

U. minor L., *vulgaris* L. und *U. ochroleuca* Hartm., wie die Zartheit der Pflanzen und die geringe Anzahl der Schläuche vermuten läßt. Die Ränder des Grabens wurden eingefaßt von dichten Beständen von *Carex lasiocarpa* Ehrh. und *Goodenoughii* Gay, B) *juncella* Fr., stellenweise gemischt mit *Eriophorum polystachyum* L. und *Comarun palustre* L. Die Wiesen des Krähenluches werden gebildet von lockeren Beständen von *Carex leporina* L., *panicea* L., *hirta* L., *canescens* L., *Goodenoughii* Gay, *rostrata* With. gemischt mit einigen echten Gräsern wie *Nardus stricta* L. und *Holcus lanatus* L., zwischen denen *Hydrocotyle vulgaris* L. und *Aspidium thelypteris* (L.) Sw. den Boden bedecken. Einzelne Büsche von *Aspidium spinulosum* (Müller) Sw. und *filix mas* (L.) Sw. ragen über die Seggen empor, in denen hier und da *Luzula campestris* (L.) DC. B) *multiflora* (Ehrh.) Lej., *Ranunculus lingua* L., *Potentilla silvestris* Neck. und *anserina* L. *Coronaria flos cuculi* (L.) A. Br., *Galium palustre* L. und *Plantago lanceolata* L. auftreten. An einer Stelle wächst auf kahlerem Moorboden in ziemlich großer Menge *Drosera intermedia* Hayne zusammen mit *Carex flava* L. C) *Oederi* Ehrh. und *Viola palustris* L. Vereinzelt fand sich in den Heidebeständen *Eriophorum latifolium* L. Der Aufenthalt in dem Moore gehörte nicht gerade zu den größten Annehmlichkeiten, denn unaufhörlich war man umschwärmt von hunderten von Stechfliegen, besonders den lieblichen *Haematopota pluvialis* L. und *Tabanus*-Arten, gegen die man fortwährend durch Umsichschlagen kämpfen mußte, und die sich in solchen Mengen auf Arme und Beine niedersetzten, daß ich oft mit einem Schlage ihrer mehr als ein Dutzend erlegte, da die Tiere bei der herrschenden Sonnenglut und Gewitterschwüle sehr schwerfällig waren.

Ich wandte mich dann den Wiesen nördlich von Blasdorf am rechten Ufer des Mühlenfließes zu. An einem Kohlrabifelde unterwegs und später bei Blasdorf traf ich mehrfach *Cochlearia armoracia* L. verwildert an. Die Blasdorfer Wiesen, wie ich kurz das ganze Wiesenmoorgelände zwischen Blasdorf und Jamlitz bezeichnen will, liegen in einer flachen Einsenkung zwischen den Höhen südlich des Radduschsees, dem Sandberge am Schäferteich bei Jamlitz und den Höhen von Blasdorf, und nehmen ein Areal von rund 1 Quadratkilometer ein. Sie werden durchflossen vom Mühlenfließe und dem vom Radduschsee kommenden Abfluße, der sich hier mit dem Mühlenfließe vereinigt. Das Gelände stellt augenscheinlich das Produkt der Verlandung eines großen Diluvialsees dar, als dessen letzte Reste der Radduschsee im Norden und der schon stark verlandete Schäferteich im Osten anzusehen sind. Die tieferen Stellen dieses

alten Sees verraten sich noch heute in zahlreichen z. T. sehr gefährlichen „Schwappmooren", sog. Wasserkissen, deren noch nicht sehr starke Decke bei jedem Schritt erzittert und schwankt. Einzeln und gruppenweise stehende Birken haben sich in ziemlich großer Anzahl angesiedelt und zwar großenteils *Betula carpatica* Willd.; ein besonders schönes und charakteristisches Exemplar dieser auf den Heidemooren der Ostseeküste so häufigen, im Binnenlande selteneren Birke fand ich an der Nordwestseite der Wiesen: ein einzeln stehender, ziemlich stattlicher, sehr ästiger Baum von etwa 8 m Höhe und mit einem in 1 m Höhe etwa 20 cm starkem Hauptstamme. Die ziemlich dichte Krone hat ungefähr eiförmige Gestalt, und Stamm wie Aeste zeichnen sich durch Knorrigkeit und stark rissige Rinde aus; ein starker Ast war mit einem sehr großen Hexenbesen versehen. Dicht bei dieser Birke fand ich einen reichen Bestand von *Juncus filiformis* L.

Meine Absicht, die Wiesen zu durchqueren, um die anderen Birken einer näheren Besichtigung zu unterwerfen, und vor allem den alten von mir 1904 gefundenen Standort der *Betula humilis* Schrk. wieder aufzusuchen, konnte ich von hier aus nicht ausführen, da sich das Mühlenfließ und der Abfluß aus dem Radduschsee als unüberschreitbar erwiesen und tiefer Moorboden Halt gebot. Ich mußte deshalb den großen Umweg über Blasdorf machen. Hierbei fand ich mitten in einer Wiese dicht am Wege *Phacelia tanacetifolia* Benth., jene Hydrophyllacee, die sich bei uns völlig einzubürgern scheint; ich habe in der ganzen Umgegend von Lieberose nirgends eine Anpflanzung dieser auch als Bienenfutter beliebten Pflanze gesehen. In Blasdorf beobachtete ich an der Dorfstraße ungewöhnlich üppige Exemplare von *Anagallis arvensis* L. A.) *phoenicea* Scop. mit schmutzigvioletten Blüten. Ich schlug dann einen kleinen Fußpfad über die südlichen Blasdorfer Wiesen ein. Auf feuchten Sandplätzen am Wege sah ich *Sagina nodosa* (L.) Fenzl und *procumbens* L. Zu meinem großen Bedauern mußte ich entdecken, daß die wenigen Exemplare von *Betula humilis* Schrk. an dem Standorte, wo ich sie 1904 auffand, beim „Reinigen" der Wiesen vernichtet worden waren. Es handelte sich um fünf bis sechs niedrige, nicht über $1^1/_2$ m hohe Sträucher, die zusammen mit anderem Gebüsch (*Rhamnus cathartica* L. und *Salix*-Arten) ganz in der Nähe des Mühlenfließes standen, in der Gegend, wo der Entwässerungsgraben von Südosten einmündet; die anderen höheren Birken waren leider auch z. T. der Axt zum Opfer gefallen, darunter ein Exemplar von *Betula humilis* × *pubescens*. Dafür hatte ich die Freude, an dem alten Standorte einige Sträucher des bisher erst einmal in Lauenburg gefundenen Bastards *Betula*

humilis × *verrucosa* Junge, Winkler (Herb. E. Ulbrich No. 5966) und andere Exemplare von *B. humilis* × *pubescens* Warnst., nebst zahlreichen Exemplaren von *B. carpatica* Willd. zu finden. Da das Absuchen des z. T. sehr bedenklich schwankenden Geländes sehr viel Zeit in Anspruch genommen hatte, kehrte ich zunächst nach Jamlitz zurück, um am Nachmittage eine neue Exkursion in die Blasdorfer Wiesen zu unternehmen. Diese hatte das sehr erfreuliche Resultat, daß ich in der Nähe des die Blasdorfer Wiesen von Südost nach Nordwest durchziehenden Dammweges ein verhältnismäßig sehr hohes, kräftiges Exemplar von *B. humilis* Schrk. auffand. Der Strauch steht auf nassem Wiesenmoorboden in einem dichten Bestande von *Polygonum bistorta* L. und *Crepis paludosa* (L.) Moench. Herr Dr. Pritzel machte später von dieser Birke nebst dem daneben stehenden Exemplar von *Betula carpatica* Willd. einige Aufnahmen, die er mir in dankenswerter Weise zur Vervielfältigung überließ. Die Tafel III zeigt links die *B. humilis* Schrk., leicht kenntlich an ihrem starren, lockeren, besenartigen Wuchse und den sehr kleinen Blättern, rechts die *B. carpatica* Willd. und im Hintergrunde *B. pubescens* Ehrh. oder *verrucosa* Ehrh. Die *B. humilis* Schrk. ist etwa 3 m hoch, das Exemplar der *B. carpatica* Willd. hat ungefähr die doppelte Höhe. Da am Nachmittage wieder ein kräftiger Landregen begonnen hatte, war das Durchwandern der ziemlich hochstengeligen Wiesen gerade keine Annehmlichkeit und so gab ich mich denn mit dem Resultat zufrieden und kehrte wieder nach Jamlitz zurück. Hinter prächtig gefärbten Wolken versank am Abend die Sonne, leider, denn ein malerisch schöner Sonnenuntergang pflegt kein Vorbote schönen Wetters zu sein. Außerdem führten die Laubfrösche ein gewaltiges Konzert auf, aber im Schilf am Wasser, so daß meine Hoffnung auf schönes Wetter fast auf Null sank.

In der Tat war das Wetter am nächsten Morgen sehr schlecht; es regnete in Strömen bei drückend schwüler Luft. Ich benutzte daher den Morgen, um die gesammelten Pflanzen umzulegen. Als es sich gegen 11 Uhr vormittags aufhellte, brach ich in die Gegend südwestlich von Jamlitz auf. Den Blasdorfer Wiesen, insbesondere dem neuen Standorte der *B. humilis* Schrk., stattete ich zunächst noch einen kurzen Besuch ab und wandte mich dann den kleinen, südlich von Blasdorf gelegenen Stauteichen zu. Von den drei dicht zusammenliegenden Teichen ist der südlichste noch der botanisch interessanteste; die beiden anderen bieten so gut wie nichts Bemerkenswertes. Der südlichste wird auf der Süd- und Ostseite von einem kleinen Birken- und Erlenhaine eingefaßt, in dem Farne, besonders

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn und *Aspidium filix mas* (L.) Sw. üppig wuchern; dichtes *Rubus*-Gebüsch macht ein Eindringen stellenweise unmöglich. Am Rande dies Haines fanden sich *Ajuga genevensis* L., *Lysimachia vulgaris* L., an sandigen Stellen viel *Ornithopus perpusillus* L. In dem Teiche selbst wuchs ein dichter Bestand von *Epilobium hirsutum* L., der in seinem Blütenschmucke einen prächtigen Anblick gewährte. Die Oberfläche des von zahllosen Fröschen bevölkerten Teiches bedeckte *Potamogeton natans* L. in großer Ausdehnung, während große hellgrüne Flocken einer *Spirogyra*-Art im Wasser flottierten. Da die Teiche botanisch doch zu wenig boten, wanderte ich in südlicher Richtung weiter, um nach dem Pulverteiche bei Münchehofe zu gelangen. Nach einigem Umherirren in dem mit dürrem Kieferhochwalde bestandenem bergigen und daher schwer zu übersehenden Gelände, kam ich an einem kleinen von Erlen und Birken umgebenen Teich, an dessen Rändern *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn prachtvolle Bestände zwischen *Rubus*-Gebüsch bildete. Ein kleines Inselchen in dem mit *Typha angustifolia* L. bewachsenen Teichlein trug ein kleines Exemplar von *Senecio paluster* (L.) DC. Die Karte belehrte mich nun, daß ich von der Richtung nach dem Pulverteiche erheblich abgekommen war und jetzt direkt nach Westen marschieren mußte, um mein Ziel zu erreichen. Zwei unserer schönsten einheimischen Käfer aus der in unseren Breiten ja nur schwach vertretenen Familie der Prachtkäfer *Buprestis (Chalciphora) mariana* L., stattliche, oben prachtvoll dunkel-erzfarbene, unten kupferglänzende Käfer, fand ich an einem am Boden liegenden Kiefernstamme in einer sonnendurchglühten, sandigen Lichtung, über welcher ein Falke in majestätischer Ruhe seine Kreise zog. Die einzigen Pflanzen, welche der sterile Sand trug, waren *Pogonatum nanum*, *Cladonien*, spärliche Büsche von *Festuca ovina* L., *Scleranthus annuus* L. und *Calluna vulgaris* (L.) Salisb.

Nach fast einstündiger Wanderung war der Pulverteich erreicht, dessen Steilufer mit Erlen und Birken eingefaßt werden, zwischen denen *Rubus*-Arten undurchdringliche Dickichte bilden. Da zu einer Umwanderung des ganzen Sees die mir zur Verfügung stehende Zeit nicht mehr ausreichte, mußte ich mich mit einer Besichtigung des Südost-, Ost- und Nordufers begnügen. Dichte, hohe Schilfbänke, in denen zahlreiche Rohrsänger, darunter ein ganz besonders geübter Sangeskünstler, ihre Liedchen erschallen ließen, fassen hier das Ufer ein; natürlich fehlen die gewöhnlichen Begleiter schilfiger Seeufer nicht, wie *Poa palustris* L., *Carex pseudocyperus* L., *C. panniculata* L., *canescens* L., *Stellaria graminea* L., *Comarum*

palustre L., *Cicuta virosa* L. in großen Mengen, *Lycopus europaeus* L.; *Galium palustre* L. und in dem von Hopfen durchsponnenen Ufergebüsch von *Rhamnus*, *Rubus*, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Betula verrucosa* Ehrh. *Convolvulus sepium* L. und *Solanum dulcamara* L. An einigen Stellen beobachtete ich noch *Carex flava* L., *C. Oederi* Ehrh., und *rostrata* With., und am Nordufer fallen jenseits der dichten *Rubus*-Hecken ausgedehnte Bestände von *Carex arenaria* L. und *Ornithopus perpusillus* L. auf, die den lockeren Sandboden dicht überziehen. Der Weg über Blasdorf nach Jamlitz zurück führte zunächst wieder durch dürren Kiefernwald, später an sandigen äußerst dürftigen Roggenfeldern vorbei und bot nichts Bemerkenswertes.

Am Nachmittage begab ich mich zur Bahn, um Herrn Dr. Pritzel abzuholen und wir unternahmen dann trotz des Regenwetters, das sich wieder eingestellt hatte, eine gemeinsame Exkursion in die Biele, bis zur Quelle des Baches. In dem obersten Teil der Biele oberhalb des Fischerhäuschens fanden wir eine sehr auffallende *Carex*-Art mit roten Scheiden, deren Rhizom frisch außerordentlich stark nach Zwiebeln roch. Eine genauere Untersuchung ergab, daß es sich um eine *Carex* aus der Verwandtschaft von *C. Goudenoughii* Gay, wahrscheinlich *C. turfosa* Fr. handelte.

Sonst sei noch erwähnt, daß in der Gegend der Quelle der Biele ausgedehnte Bestände einer ziemlich hohen Form von *Aneura pinguis* den Boden bedecken, zusammen mit *Cardamine amara* L. In dem unteren Teile der Biele bildete eine Gallertalge auf den Teichen dicke bräunliche Ueberzüge. Leider ist die Bearbeitung der auf meiner Reise gesammelten Algen infolge der Krankheit von Herrn Lemmermann, der die Bestimmung in liebenswürdigster Weise übernahm, noch nicht abgeschlossen, sodaß ich hierüber nichts berichten kann. *Ranunculus aquatilis* L., der gerade in prachtvollster Blüte stand, bildet auf den meisten Teichen große Ueberzüge, zusammen mit *Potamogeton natans* L.; zwischen dem Weidengebüsch am sandigen, feuchten Ufer der unteren Teiche fand ich im Juli des Jahres 1904 *Erigeron acer* L. B) *podolicus* Bess. (Herb. E. Ulbrich No. 1353) eine Unterart, die bisher aus der Mark noch nicht bekannt war und hier einen weit nach Westen vorgeschobenen Standort besitzt.

Die Laubfrösche führten am Abend wieder ihr unheimliches Konzert im Schilfe des Schäferteiches auf und auch andere Anzeichen deuteten für den folgenden Tag auf schlechtes Wetter. Die Unheilpropheten behielten nur gar zu sehr Recht: Am nächsten Tage, es war der Sonntag der Frühjahrhauptversammlung des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, öffnete der Himmel

seine Schleusen und ein erst mäßiger, dann mächtiger Landregen strömte hernieder. Trotz alledem ließen wir uns nicht abhalten, das für den Sonntag vorgesehene Programm so gut wie möglich zu erledigen, zumal ja Herr Dr. Pritzel nur einen vollen Tag Zeit hatte. So brachen wir dann gegen 8 Uhr morgens im rieselnden und bald strömenden Regen nach dem wendischen Dorfe Schönhöhe auf. *Plantago ramosa* (Hil.) Aschers., der gleich hinter Jamlitz eine große Strecke des Fahrweges fast vollständig bedeckt, war der erste Gruß, den uns die Flora entbot, gleichsam um uns Mut für den schweren Tag zuzusprechen. Nach schier endloser Wanderung durch teilweise recht öden Kiefernwald, in dem nur selten einmal etwas anderes als *Cladonien* und die Kiefernwald-Erikaceen zu finden war, langten wir in dem bei dem prachtvollen Wetter wie ausgestorben erscheinenden wendischen Dörfchen Schönhöhe an, das nur aus einer breiten Straße besteht und mit seinem mit der Schmalseite nach der Straße gestellten Ziegelhäusern einen recht eigenartigen, nicht gerade schönen Anblick gewährt. Kurz vor Schönhöhe beginnt die königliche Forst Tauer und von der Grenze der herrschaftlichen Forst an gewährt der Wald einen ganz anderen, viel erfreulicheren Anblick. Der Boden des alten Kiefern-Hochwaldes wird nicht „geharkt", d. h. die abfallenden Nadeln und Zweige werden nicht, wie das in rationell bewirtschafteten Forsten überhaupt nicht geduldet werden darf, als Streu verwendet und der Humusbildung des Waldes entzogen; üppig wuchern daher Blaubeeren, Preißelbeeren, Ginster (*Genista tinctoria* L.) usw. Von den auf dem Wege nach Schönhöhe beobachteten bemerkenswerteren Pflanzen seien noch genannt: *Antennaria dioeca* (L.) Gaertn. und *Polygala vulgare* L. mit weißen und violetten Blüten beide im Jagen D 71/65; jenseits des sechsarmigen Wegweisers *Ramischia secunda* (L.) Gke. und mehrfach *Buxbaumia aphylla* L. an der niedrigen Wegeböschung am Fuße alter Birken im Kiefernwalde zusammen mit *Cladonia coccinea, rangiferina* L., *pyxidata, Scleranthus annuus* L., und *Festuca ovina* L.; auf einem Kiefernstumpfe die in der Marke sehr seltene, nach Herrn Professor Hennings Mitteilungen hier erst wenige Male gefundene *Clavaria pyxidata* Pers.

Von Schönhöhe wendeten wir uns nach Süden, nach der Kolonie Teerofen am Nordufer des einsamen Waldsees Groß-See und der wenig weiter östlich gelegenen gleichnamigen Försterei. Der Weg führte zunächst durch Roggenfelder, dann durch jungen Kiefernwald mit eingesprengten Eichen und Birken, mit schönen Beständen von *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. Die grasigen und z. T. moosigen Wegränder boten hier einen oft recht hübschen Anblick: *Genista*

pilosa L. blühte stellenweise noch reichlich; hier bedeckte *Astragalus glycyphyllus* L. den Boden, während an anderen Stellen *Antennaria dioeca* (L.) Gaertn. ausgedehnte Rasen bildete. Sonst seien noch hier genannt: *Fragaria vesca* L., *Potentilla silvestris* Neck., *Lotus corniculatus* L., *Lathyrus montanus* Bernh., *Viola silvatica* Fr., B) *Riviniana* Rchb., *Euphorbia cyparissias* L., *Polygala vulgare* L., *Veronica officinalis* L., *chamaedrys* L. und *prostrata* L., *Ajuga genevensis* L., *Galium mollugo* L.

Unaufhörlich strömte der Regen hernieder und tiefziehendes schwarzes Gewölk ließ nicht gerade auf Besserung des Wetters schließen. So gaben wir denn nach kurzer Beratung unter dem Schutze eines Baumes unsere Absicht, nach der südlich vom Großsee gelegenen Försterei gleichen Namens zu wandern, als zwecklos auf und wanderten nach Osten weiter. In der Kolonie Teerofen fiel uns an einer Stelle schön rotblühendes *Echium vulgare* L. auf und bei der Försterei Teerofen eine prachtvolle, riesige Eiche mit ungewöhnlich schöner Krone. Unser nächstes Ziel war nun ein auf der Karte angegebenes Luch im Jagen 180 der königlichen Forst Tauer. Herrlicher alter Kiefernhochwald mit eingesprengten Eichen und Fichten und sehr reichem Unterholz von Wachholder erstreckt sich in großer Ausdehnung von Großsee nach Norden. Der Boden ist dicht bewachsen mit hohen Blaubeer- und Preißelbeerkraut, aus dem hier und dort Adlerfarn seine schönen Wedel erhebt. Nach kurzer Wanderung waren wir an dem Luch, das merkwürdigerweise auf der Karte keinen Namen führt, angelangt. Es liegt in einer rings bewaldeten Tals-Snkung und stellt ein typisches Beispiel für den Kampf zwischen Hochmoor und Kiefernwald dar: nasse Torfmoosbulten zwischen großen Beständen von gelblichen *Carex*-Arten, besonders *C. canescens* L. und *echinata* Murr., *Juncus effusus* L., *Eriophorum polystachyum* L.; dazwischen vereinzelte absterbende Kiefern. Am Rande des Moores bildeten Büschel von *Aspidium filix mas* (L.) Sw. und *spinulosum* (Müll.) Sw. mit *Ledum palustre* L., die übrigens in dortiger Gegend recht selten ist, eine malerische Einfassung des von Kiefern und zahlreichen, zum Teil recht stattlichen Fichten umsäumten Moores. Das fürchterliche Wetter verbot ein weiteres Betreten des Moores, sodaß wir gehörig durchnäßt unsere rastlose Wanderung fortsetzten.

Unser nächstes Ziel war Kleinsee mit der gleichnamigen Försterei und Kolonie. Wir kamen zunächst wieder durch gemischten Hochwald, in dem bald die Kiefern, bald die Eichen und Fichten vorherrschten. Keinem einzigen Menschen waren wir in den einsamen Forsten begegnet, dafür hatten wir das gewiß seltene Glück, einen

Kranich wenig mehr als hundert Schritte vor uns auf dem durch den Regen in einen Morast verwandelten Wege ruhig und gemessenen Schrittes einherspazieren zu sehen. Leider war er etwas zu weit entfernt, so daß er dem Auge des Kodak entging, sonst wäre er seinem Schicksale, als Mittelpunkt eines Waldidylls zu dienen, wohl schwerlich entgangen. Als er uns Störenfriede seines Sonntagsspaziergangs gewahrte, verschwand er schleunigst im Eichengebüsch und alles Ausspähen nach ihm war vergebens. Diese Begegnung, die wir sicher nur dem Wetter zu verdanken hatten, tröstete uns wenigstens etwas über den unaufhörlich herniederströmenden Regen, der das Botanisieren auf der ganzen Exkursion fast unmöglich machte. Im Jagen 126 fanden wir wieder *Buxbaumia aphylla* L. zusammen mit *Cladonia pyxidata* und *coccinea* an der Lehmböschung einer jungen Schonung. In derselben Schonung sah ich *Galium boreale* L.

Bald war der idyllische Kleinsee erreicht und umwandert. Wir beabsichtigten in der Försterei Kleinsee zu rasten; fanden aber das Tor verschlossen. So ließen wir uns denn unter dem Schutze einer Fichte auf einem Stück Wachstuch nieder und verzehrten unter aufgespannten Regenschirmen unser Mittagbrot, das aus hartgekochten Eiern bestand und trotz der etwas primitiven Gasthausverhältnisse nach der langen Wanderung gut schmeckte. Doch allzulange ließ sichs unter den Fichten nicht ruhen, denn es war empfindlich kühl. So brachen wir denn bald wieder in nordwestlicher Richtung, nach den Höhenzügen südöstlich von Staakow auf.

Landschaftlich gehört dieses Waldgebiet von Großsee über Kleinsee bis Staakow unstreitig zu den schönsten, welche die Mark aufzuweisen hat. Von der Försterei Kleinsee führte der Weg zunächst durch alten Eichenwald mit seinen typischen Begleitern wie *Aspidium dryopteris* (L.) Baumg., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Festuca heterophylla* Lam., *Brachypodium silvaticum* (Huds.) P. B., *Milium effusum* L., *Carex silvatica* Huds., *Luzula pilosa* L., *Anemone nemorosa* L., *Lathyrus montanus* Bernh., auch mehrfach in der var. *subunijugus* Ulbrich, *Sanicula europaea* L., *Lactuca muralis* (L.) Less. u. a.

Bald darauf folgt jüngerer Eichenwald mit ziemlich dichtem Bestande von Fichten. Der Boden ist mit prächtigen Adlerfarnbüschen dicht bewachsen, von dem sich der blühende Ginster (*Genista pilosa* L.) schön abhob. Hier fand ich ein leider noch nicht blühendes Exemplar von *Thalictrum minus* L. B) *silvaticum* (Koch). (Herb. E. Ulbrich No. 5971) zusammen mit *Melica nutans* L., *Carex virens* Lam., *Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt, unter sehr hohem Adlerfarn, der zum Teil von *Cryptomyces pteridis* (Reb.) Rehm, be-

fallen war. Das Vorherrschen der Eichen hört weiter nördlich auf und Kiefern werden wieder häufiger, immer reichlich mit Fichten gemischt. Hier fand ich (im Jagen 223 der königlichen Forst) *Polygonatum polygonatum* (L.) Voss, *Rubus saxatilis* L., *Lathyrus montanus* Bernh. auch wieder in der var. *subunijugus* Ulbrich, eine nichtblühende *Pirola*, die ich für *P. rotundifolia* L. halte (Herb. E. Ulbrich No. 5972) *Galium silvaticum* L.

Unser nächstes Ziel, die Höhen zwischen Pinnow und Staakow, war bald erreicht. Die Landschaft nimmt jetzt ein völlig verändertes Aussehen an: ziemlich hohe bewaldete Hügel von oft ganz beträchtlicher Steilheit werden regellos durchschnitten von zahlreichen moorigen, feuchten Tälern und Schluchten, sodaß man sich in unsere Mittelgebirge versetzt wähnen könnte. Dieser Höhenzug oder besser diese Höhengruppe beginnt bei Pinnow und erstreckt sich in einem nach Norden geöffneten Bogen in den Staakower Wald hinein. Wegen der großen Unregelmäßigkeit im Verlaufe der Höhen und Täler ist eine Orientierung in diesem Gebiete stellenweise recht schwierig, zumal eine Uebersicht wegen der Bewaldung der Höhen nicht überall möglich ist, und vor allem die Jagen-Bezeichnung im Stiche läßt. So kam es denn, daß wir erst nach einigen Irrfahrten das langgestreckte Luch im Haupttal dieser Höhengruppe und den Weg nach Staakow fanden, zumal der unentwegt herabströmende Regen die Orientierung mit der Karte sehr erschwerte. Der Wald besteht wieder aus gemischtem Bestande: vorherrschend sind Kiefern, daneben treten Birken und Eichen in oft prächtigen Exemplaren auf. Das Luch, von dem wir einige botanische Ausbeute erwartet hatten, erwies sich als eine eingezäunte Waldwiese mit hohem Grasbestand und lud bei dem Wetter nicht gerade zu einer näheren Besichtigung ein. Wir erstiegen deshalb den nördlichen Höhenzug, der sich stellenweise bis über 90 m über den Meeresspiegel erhebt, und lenkten unsere Schritte nach einem der zur Staakower Chaussee führenden Waldwege. Von den auf dem letzten Teile der Wanderung beobachteten Pflanzen seien genannt: *Polypodium vulgare* L. mehrfach in kleinen Gruben unter Kiefern, *Anthericus ramosus* L., *Platanthera bifolia* (L.) Rchb., *Silene nutans* L., *Viscaria viscaria* (L.) Voss, *Trifolium alpestre* L., *Lathyrus montanus* Bernh. auch wieder mehrfach in der var. *subunijugus* Ulbrich mit einjochigen Blättern, *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench, *Monotropa hypopitys* L. sehr spärlich, *Hierarium vulgatum* Fr. Eine kurze Erwähnung verdient der Wald zwischen den Gestellen 118 und 116; hier ist der Boden des reinen Kiefernwaldes mit einer

vollständig reinen und geschlossenen Decke von niedrigem (30—40 cm) Adlerfarn bedeckt, was dem Walde ein sehr eigenartiges, eintöniges, aber nicht gerade unschönes Aussehen gibt.

Wir hatten bald das hügelige Gelände hinter uns und befanden uns wieder in dem trostlosen, cladonienreichen und blumenarmen Kiefernwalde der herrschaftlichen Forst Lieberose und erreichten die Staakower Chaussee etwa bei dem Kilometersteine 11,8, wir hatten bis Jamlitz demnach noch über 8 km Chausseewanderung vor uns. Die Lust zum botanisieren begann mit dem Aufhören der reizvollen Landschaft zu schwinden und von der sechsstündigen, feuchten Wanderung ermüdet, rasteten wir so gut es ging auf gefällten Kiefernstämmen. Der Anblick der viele Kilometer in schnurgerader Richtung verlaufenden Chaussee wirkte wenig ermunternd und so traten wir dann nicht gerade in übermäßig gehobener Stimmung den letzten und schlimmsten Teil des Rückmarsches an, dessen Freuden durch einen heftigen, kalten Nordwind, dem man in der waldlosen Gegend des ziemlich hoch liegenden Dörfchens Staakow schutzlos preisgegeben war, noch bedeutend erhöht wurden. Doch schließlich war auch das letzte Stück der nassen Wanderung überwunden und nach gut zehnstündiger, durch keine Einkehr unterbrochenen Exkursion, langten wir wieder in Jamlitz an.

Da auch der folgende Tag kein besseres Wetter brachte, beschlossen wir, die Stadt und den Schloßpark Lieberose zu besichtigen, der sich durch schönen Baumbestand auszeichnet, insbesondere fallen einige mächtige, sehr ästige Weymouthskiefern und ein schönes Exemplar von *Pinus pinaster* Solander auf, das gerade in vollster Blüte stand. Fasane, Hasen und Rehe belebten in großer Zahl den Park und waren sehr erstaunt, bei solchem Wetter uns Störenfriede ihres beschaulichen Daseins zu treffen. Gestraft wurden wir auch hart genug; denn während eine wahre Sintflut vom Himmel herniederströmte, irrten wir im Parke umher nach einem Ausgange aus diesem Labyrinth schöner, lauschiger Wege suchend, bis wir endlich in der Ferne einen Telegraphenpfahl erblickten, der die Nähe einer Straße zu verraten schien. Allein wir wurden getäuscht, es war der Eisenbahntelegraph der Spreewaldbahn. Da es bis zur Chaussee noch weit und die Feldwege grundlos waren, marschierten wir auf dem Bahnkörper bis nach der Haltestelle Blasdorf, deren imponierende Bahnhofsanlage aus einem Brett mit der Aufschrift „Blasdorf“ bestand. Dann erreichten wir die Lieberoser Chaussee, sammelten unterwegs eine sehr merkwürdige Form von *Carex acutiformis* Ehrh. mit endständigem ♀ Aehrchen und waren gegen Mittag wieder in

Jamlitz. Während wir beim Mittagbrote saßen, hellte plötzlich der Himmel auf, der Regen, der seit 36 Stunden ohne Unterbrechung herniederströmte, hörte auf, und für einige Minuten schien sogar die Sonne. Wir benutzten die günstige Gelegenheit, um sofort nach dem Essen eine zweite photographische Aufnahme der *Betula humilis* Schrk. auf den Blasdorfer Wiesen und der alten Kiefern im Park am Ostufer des Radduschsees zu machen, da es bei der ersten Aufnahme schon zu dämmern begann. Dann ging's im Eilschritt zum Bahnhofe und Herr Dr. Pritzel fuhr nach Berlin zurück. Da mein Urlaub noch nicht abgelaufen war, und das Wetter sich zu bessern schien, blieb ich noch 2 Tage in Jamlitz, um noch möglichst viel von meinem Programm zu erledigen.

Der Himmel hatte ein Einsehen, am folgenden Tage herrschte prachtvoller Sonnenschein und so brach ich denn frühzeitig auf nach dem Schwansee. Von der Staakower Chaussee aus durchquerte ich eine ausgedehnte Kiefernschonung, in der an dürren Sandplätzen große Strecken des Bodens wie verkohlt aussahen. Die mikroskopische Untersuchung mitgenommener Proben ergab, daß es sich um unbestimmbare Verwitterungsprodukte handelte, die von sterilen hyalinen Pilzhyphen durchzogen werden. Nach wenigen Minuten stand ich auf dem Berge am Südufer des Schwansees, der von hier aus wegen seiner Länge und Schmalheit wie ein breiter Fluß aussieht. In der Luftlinie gemessen beträgt die Entfernung der Nordspitze von der Südspitze ziemlich genau fünf Kilometer; der vielen Krümmungen wegen beträgt die wirkliche Länge fast sechs Kilometer, wobei der Schwansee nur am Südende eine Breite von 500 m erreicht, während er sonst nur 100—250 m breit ist und stellenweise sich soweit zusammenschnürt, daß er nur noch eine wenige Meter breite Wasserrinne bildet. Ungefähr in der Mitte ist er durch den Damm des Fahrweges von Blasdorf nach Leeskow geteilt, in die etwas größere Nordhälfte (s. v. v.) und die kleinere Südhälfte. Eine vollständige Umwanderung, eine Strecke von ca. 15 km, ist wegen der Beschwerlichkeit der größtenteils wegelosen Steilufer sehr zeitraubend. Dieser und andere Gründe bewogen mich, die eigentlich geplante Umwanderung des ganzen Schwansees aufzugeben und mich mit der Westhälfte zu begnügen. Das Südufer ist fast schilffrei; ein schmaler Streifen *Scirpus paluster* L., gemischt mit *S. Tabernaemontani* Gmel. säumt das Ufer ein; zwischen den Binsen wächst eine kleine *Chara* in ziemlicher Menge, *Cladophora* und große *Rivularidium* - Kolonien. Von *Potamogeton* - Arten beobachtete ich *P. natans* L., *Zizii* W. et K. *perfoliatus* L. in verschiedenen

Formen, *gramineus* L., *pectinatus* L.; *Polygonum amphibium* L. B) *natans* Moench bedeckte in großer Ausdehnung die Oberfläche des Wassers. In dem Ufergebüsch von *Rubus, Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Rhamnus cathartica* L. blühte *Lysimachia vulgaris* L., *Verbascum phlomoides* L., *Solanum dulcamara* L. und *Euphorbia cyparissias* L., bisweilen auch in sehr auffallenden Formen, bildete dichte Rasen auf dem ziemlich trockenen Sandboden. In der Südwestecke bei der Fischerhütte bildet Schilf hohe Bestände, aus denen zahlreiche Rohrsänger ihr Lied erschallen ließen. Vor zwei Jahren traf ich hier den Fischmeister, der gerade einen Kranich erlegt hatte und mir dann erzählte, daß viel Arnica in der Nähe vorkommen solle. Mir schien die Angabe sehr zweifelhaft, da Standorte, an denen Arnica vorkommen könnte, mir hier nicht bekannt waren; eine Besichtigung des Standortes am Südwestufer des Sees erwies denn auch, daß es sich um *Inula britannica* L. handelte, die ja so oft für Arnica gehalten und sogar auf den Markt gebracht wird.

Die Hänge am Südwestufer sind mit altem Kiefernwalde bestanden, in denen zahlreiche schöne *Juniperus*-Büsche und dicht am See *Rhamnus cathartica* L. und *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. das Unterholz bilden, in das Hopfen malerische Guirlanden windet. *Equisetum arvense* × *heleocharis* (Herb. E. Ulbrich No. 5984) dringt vom Ufer aus bis ziemlich tief in den Wald hinein und bildet hier kleine Wäldchen, zusammen mit *Hydrocotyle vulgaris* L., *Festuca ovina* L. und *Hieracium murorum* L., das sehr häufig von einer Erysiphee grau überzogen war.

Wenige hundert Meter nördlich liegt die schmalste Stelle des Schwansees; die Breite der offenen Wasserfläche beträgt hier kaum 5 Meter. Der See ist hier stark verlandet und tiefe unbetretbare Schwappenmoore säumen das Ufer ein. In unerreichbarer Ferne sah ich hier eine Anzahl prächtiger, blühender Exemplare von *Senecio paluster* (L.) DC., während ich in dem betretbaren Teile des Ufers folgende bemerkenswertere Pflanzen notierte: *Typha angustifolia* L. in lockeren Beständen, *Festuca rubra* L. am Waldeshange, *Carex pseudocyperus* L., auch in der Abart B) *minor* Hampe, *Carex paradoxa* Willd., *C. acutiformis* Ehrh., *C. riparia* Curt., *C. stricta* Good. *C. Goodenoughii* Gay., *C. rostrata* With., *C. vulpina* L., *C. lasiocarpa* Ehrh., *C. flava* L., *C. canescens* L., *Stellaria palustris* Retz., *Potentilla reptans* L., *Hydrocotyle vulgaris* L., *Berula angustifolia* (L.) Koch, *Sium latifolium* L., *Cicuta virosa* L., auch mehrfach die Unterart B) *angustifolia* Kit., *Lysimachia vulgaris* L. und *thyrsiflora* L., *Epilobium palustre* L., *Myosotis palustris* L., *Scutellaria galericulata* L.,

Mentha aquatica L., *Veronica scutellata* L. Interessante Pflanzen bot ein kleiner Ausstichtümpel in der Nähe; hier fanden sich vergesellschaftet: eine *Coleochaete* ziemlich spärlich auf faulenden Grashalmen, *Rivularidium spec.*, eine *Chara, Lemna minor* L., *trisulca* L. und *polyrrhiza* L., *Utricularia minor* L.

Bald erweitert sich der Schwansee wieder bis auf fast 200 m Breite; hier ist das Westufer steinig und mit großen Beständen von *Carex riparia* Curt. bewachsen, gegen die das Schilf stellenweise ganz zurücktritt. In den Schilfbänken dieser Gegend des Ufers wuchs außer sehr zahlreichem *Hydrocharis morsus ranae* L., *Poa palustris* L., *Nasturtium nasturtium aquaticum* (L.) Karst. und *Aspidium thelypteris* (L.) Sw. Die Abhänge am Ufer waren z. T. frisch, z. T. bereits vor einigen Jahren abgeholzt und schon wieder mit Nachwuchs dicht bedeckt. Hier fand sich *Alnus incana* (L.) DC. in großen Beständen zusammen mit *Picea excelsior* (Lam.); *Rosa tomentosa* Sm. und *Sambucus nigra* L. wuchsen dicht am Seeufer. Sonst beobachtete ich hier noch *Carex hirta* L. und *glauca* Murr., *Veronica officinalis* L. mit weißen Blüten, *Verbascum phlomoides* L., *Hieracium laevigatum* Willd.

Nach mühseliger Kletterei an den, mit dichtem Gebüsch bewachsenen Steilhängen war die Nordspitze der südlichen Hälfte des Schwansees erreicht. In dem schnellfließenden Wasser des Verbindungarmes beider Hälften des Sees wuchs in großen Mengen eine bräunlichgrüne, langhinflutende Alge, wahrscheinlich eine Ulotrichacee.

Die Wanderung am Westufer der nördlichen Hälfte des Schwansees war zunächst weniger beschwerlich, da ein kleiner Pfad das Ufer begleitete. Das Ufer am Fuße der Steilhänge war mit jungen Eichen bepflanzt, deren Blätter und Triebe durch zahllose Blattlauskolonieen vollständig deformiert waren. Landschaftlich und floristisch bietet die Nordhälfte ungefähr dasselbe Bild wie die Südhälfte: die steilen und zum Teil sehr unwegsamen Hänge sind mit meist ziemlich jungem Kiefernwalde bestanden, deren Boden auf große Strecken hin mit fast reinen Beständen von *Calamagrostis epigea* (L.) Roth oder *Carex arenaria* L. oder *hirta* L. oder *Pteridium aquilinum* (L.) Kühn bedeckt ist. Daß diese nur selten von Menschen betretenen Hänge und Wälder ein Tummelplatz für zahllose wilde Kaninchen sind, ist nicht zu verwundern; sonst ist die höhere Tierwelt recht schwach vertreten, wenn man von den zahlreichen Vögeln absieht. Botanisch brachte die Wanderung einige an den Südhälften noch nicht gefundenen Arten: *Potamogeton lucens* L., *Scirpus paluster* L., B) *major* Sonder, *Filago minima* (Sm.) Fr., *Scirpus lacustris* L., der merkwürdigerweise am

Westufer der Südhälfte fast vollständig fehlte, tritt hier mehrfach bestandbildend auf, z. T. zusammen mit *Typha angustifolia* L., und *Rumex hydrolapathum* Huds.

An der Nordspitze des Schwansees, die ich nach reichlich vierstündiger Wanderung erreichte, schließt sich ein nicht sehr umfangreiches Wiesenmoor an, das fast nur aus *Carex*-Arten mit etwas *Eriophorum latifolium* Hoppe bestand. In einem Entwässerungsgraben dicht an der Bahn wuchs eine große *Chara*, am Ufer *Briza media* L., *Orchis latifolius* L., *Coronaria flos cuculi* (L.) A. Br. sehr spärlich, *Arabis arenosa* (L.) Scop., *Veronica beccabunga* L., *Valeriana dioeca* L.

Die Wanderung hatte sich viel länger hingezogen als eigentlich berechnet war, und infolgedessen war es schon zu spät geworden, um den Zug nach Lieberose in Weichensdorf noch zu erreichen. Ich beschloß daher, über die Mochlitzer Teiche und die anschließenden Moore nach Jamlitz zurückzukehren.

Der Weg führte nach Ueberschreitung der Bahn durch trockenen, sandigen, sehr dürren, jungen Kiefernwald bis zum sogen. Mochlitzer Fenn, einem ziemlich großen Wiesenmoor zwischen der Bahn und dem Mochlitzer See. Der Boden des Fenns ist fest und vorherrschend mit *Holcus lanatus* L. bewachsen; an tieferen Stellen, besonders in den das Fenn kreuzweise durchziehenden Entwässerungsgräben, fanden sich noch die Reste der früheren Pflanzendecke: *Alisma plantago* L. sehr spärlich, große Bülten von *Aspidium thelypteris* (L.) Sw., *Scirpus paluster* L., *Carex acutiformis* Ehrh., *C. pseudocyperus* L., *Luzula campestris* (L.) DC. B) *multiflora* (Ehrh.) Lej., *Juncus lamprocarpus* Ehrh. und *effusus* L., *Stellaria palustris* Retz., *Nymphaea alba* L. in dem Graben zahlreich blühend, *Hottonia palustris* L., *Comarum palustre* L. An einer Stelle waren viele Quadratmeter des Luches dicht überzogen mit einem Rasen von *Carex flava* L. C) *Oederi* Ehrh. Im südwestlichen Teile des Luches liegt noch ein kleiner Tümpel offenen Wassers, der noch einige andere Arten bot: *Typha angustifolia* L. bildet zusammen mit *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. einen kleinen Bestand, in dem stattliche Exemplare von *Oenanthe aquatica* (L.) Lam. blühten; sonst bemerkte ich noch *Potamogeton natans* L., *Alisma plantago* L., *Ranunculus circinatus* Sibth., *R. flammula* L. in Formen, die schon hinneigten zu *R. reptans* L.

Jenseits des Ullersdorf-Mochlitzer Weges schließt sich das sogenannte Ullersdorfer Luch unmittelbar an, das schon in der königl. Stiftsforst Neuzelle liegt. Es erinnert in seinem Charakter sehr an unsere Grunewaldmoore. *Sphagnum*-Arten beginnen schon in größerer Ausdehnung sich anzusiedeln und mit ihnen die typischen Hochmoor-

begleiter wie *Carex echinata* Murr., *C. Oederi* Ehrh., *C. limosa* L., *C. canescens* L. weite Strecken überziehend, die schon aus der Ferne durch ihre gelbgrüne Färbung auffallen, *Drosera rotundifolia* L. ziemlich zahlreich, eine Art, die in der Umgebung von Jamlitz auffallend spärlich vertreten ist, *Vaccinium oxycoccus* L. In der Mitte des Moores wuchs eine Anzahl sparriger Sträucher, die in ihrem Habitus sehr an *Betula humilis* Schrk. erinnerten; da ja das Vorkommen der Strauchbirke hier durchaus nicht unwahrscheinlich war, ließ ich es mir nicht nehmen, die Sträucher näher zu besichtigen. Da der Boden des Moores ziemlich gut trug, war damit keine Gefahr verbunden, wenn auch infolge der heftigen Regenfälle der letzten Tage der Boden stellenweise mehrere Zentimeter hoch unter Wasser stand. Zu meinem Bedauern mußte ich jedoch erfahren, daß es sich nur um *Salix aurita* L. handelte, die hier „Werft" genannt wird, wie mir ein hier angesiedelter Moorkolonist verriet, der am Nordende des Luches ein kleines Feldchen mit Moorhafer und Kartoffeln bestellt hatte, das er aber nur schwer vor den hier außerordentlich großen Scharen wilder Kaninchen schützen konnte.

Wenige Schritte nordwestlich liegt der kleine Ullersdorfer See, dem ich mich dann zuwendete, ein kleiner ovaler Waldsee, dessen Ufer von dichten Beständen von *Typha angustifolia* L., *Juncus effusus* L., *Scirpus Tabernaemontani* Gmel. und Schilf umsäumt sind. Von sonstigen bemerkenswerteren Pflanzen fand sich auf der Südwestseite ein ziemlich großer Bestand von *Calla palustris* L. und mehrfach *Utricularia vulgaris* L. und *Carex pseudocyperus* L., während ein Hang an der Nordseite in großer Menge *Spergula pentandra* L. im Kiefernwalde aufwies.

Ein schmales Kiefermoor mit kleinen Birken und hohen Bulten von *Carex stricta* Good., *acutiformis* Ehrh. und *Juncus effusus* L., zwischen denen *Hydrocotyle vulgaris* L. und *Carex Oederi* Ehrh. mit *Viola palustris* L. den Boden bedecken, trennt den kleinen vom Mochlitzer See, der eine etwas reichere Flora bietet. Am Westufer war der Wald vor kurzem erst geschlagen, und die hohen Schilfbestände am Seeufer versprachen botanisch kaum eine andere Ausbeute als am kleinen Ullersdorfer See. Ich sah daher von einer Umwanderung des Sees ab und besichtige nur das Ostufer eingehender, das von reichen Beständen von *Scirpus Tabernaemontani* Gmel., *Carex lasiocarpa* Ehrh., *Goodenoughii* Gay, *gracilis* Curt., *echinata* Murr. umrahmt wird. *Juncus Leersii* Marsch. ist am Ostufer häufig und bildet zusammen mit ganz ungewöhnlich üppigen Sträuchern von *Salix repens* L., von denen einige fast 2 m Höhe

und 1,50 m Durchmesser erreichen, einen lockeren Bestand, in dem der feuchte Sandboden mit *Hydrocotyle vulgaris* L. und *Drosera rotundifolia* L. bewachsen ist, von denen die letztgenannte ziemlich tief in den anstoßenden, niedrigen Kiefernwald vordringt und besonders deshalb auffällt, weil *Sphagnum*-Polster, in denen sie ja sonst meist vorkommt, hier fehlen; ich sah sie hier in üppigster Entwickelung auf verhältnismäßig trockenem Sandboden im Kieferngebüsch. Durch eintönigen, sehr einsamen Kiefernwald, der dort, wo er noch jünger war, dichte Heidekrautbestände aufwies, den östlichen Teil der Mochlitzer Heide, führte der Weg nach Jamlitz zurück. Welch' verderbliche Folgen das Fortführen der abgefallenen Nadeln und Zweige aus dem Walde hat, zeigte sich hier nur zu deutlich: auf dem kahlen, dürren Boden wuchs sogut wie nichts, selbst *Cladonien* waren nur sehr spärlich vertreten; die Kiefern selbst machten einen äußerst dürftigen Eindruck und dürften höchstens noch mäßiges Brennholz liefern. Der pekuniäre Nutzen, den die Verpachtung der Waldstreu an die Bauern abwirft, wird nicht im geringsten aufgewogen durch den enormen Schaden, den der Wald durch die Entfernung aller humusbildenden Stoffe erleidet. Nur auf dem Waldwege fand sich noch spärlicher Pflanzenwuchs: hier beobachtete ich *Aira praecox* L., *Teesdalea nudicaulis* (L.) R. Br., *Scleranthus perennis* L. B) *laricifolius* Rbh., *Hypericum humifusum* L., *Veronica officinalis* L., *Jasione montana* L. und eine Anzahl gemeiner Pilze wie *Cantharellus cibarius* Fries, *Amanita bulbosa* Bulliard, *Coprinus radiatus* Bolton, *Stropharia semiglobata* (Batsch) Karsten, auf verrottendem Pferdemist, und einen *Lactarius* mit bräunlichgelben Hute. Wahrhaft wohltuend wirkte es, als man am Jamlitzer Mühlteiche wieder etwas üppigeren Pflanzenwuchs antraf. Während in dem ausgedehnten öden Kiefernwaldgebiete, das ich soeben durchwandert hatte, kaum eine einzige Ameise anzutreffen war, wimmelte hier der Boden derartig, daß man ein deutliches Rauschen des Laubes vernehmen konnte. Von den hier angetroffenen Pflanzen scheinen mir nur *Lampsana communis* L. und *Chondrilla juncea* L. erwähnenswert.

Der folgende Tag, es war der 13. Juni, brachte wieder schönes sonniges, windstilles, etwas gewitterschwüles Wetter, das ich zu einer letzten Exkursion benutzte. Ich wählte die Blasdorfer Teiche als Ziel, der Fischzucht dienende Stauteiche, in einiger Entfernung östlich von Blasdorf.

An Brachfeldern vorbei, auf denen eine sehr dürftige Vegetation sich angesiedelt hatte, die aus *Agrostis spica venti* L., *Weingaertneria canescens* (L.) Bernh., *Rumex acetosella* L., *Scleranthus annuus* L.,

Erodium cicutarium L., *Viola tricolor* L., *Erigeron canadensis* L., *Anthemis arvensis* L., *Achillea millefolium* L. bestand, führte der Weg durch üppige Roggenfelder, die voll von *Agrostis spica venti* L. waren, und an saftigen Wiesen vorbei nach einem kleinen, lichten Haine von Eichen und Kiefern, dessen dichtes Unterholz aus Schlehen, Haseln und Kreuzdorn bestand. Unterwegs hatte ich Gelegenheit, in einer alten abgestorbenen Weide ein Nest von Grünspechten zu beobachten, dessen soeben flügge gewordene, kleine Bewohner bei meiner Annäherung mit lautem Geschrei auseinanderstoben und das Weite suchten.

Südlich der vier Blasdorfer Teiche liegen sandige, mit dürrem Kiefernwalde bestandene Hügel, während nach Norden sich sumpfige Wiesen anschließen. Der Abhang dieser Hügel nach den Teichen zu bietet ziemlich wenig: der Sandboden ist an trockenen Stellen mit *Carex arenaria* L. überzogen; an feuchteren Stellen bilden Moose dichte Rasen, insbesondere ein *Polytrichum* und *Ceratodon purpureus*, das durch seine braune Farbe schon aus weiter Entfernung auffiel. An einer Stelle fand ich in Moospolstern sehr spärlich *Lycopodium clavatum* L. (Herb. E. Ulbrich No. 299); sonst bedeckte *Nardus stricta* L. und *Aira praecox* zusammen mit *Sagina procumbens* weite Strecken. In der Wiese oberhalb des obersten Teiches und auch am Nordufer findet sich *Drosera rotundifolia* L. in ziemlich großer Menge, zusammen mit *Cardamine pratensis* L.

Die Flora der Teiche selbst bietet nicht viel Bemerkenswertes, immerhin doch einiges, was ich hier erwähnen möchte: im obersten, der zugleich der kleinste ist, bedeckt *Ranunculus aquatilis* L. in großen Mengen, zusammen mit *Potamogeton natans* L. und vielleicht auch *P. fluitans* Roth die Oberfläche des Wassers, während *Typha latifolia* L. und *Sagittaria sagittifolia* L. in z. T. außerordentlich kräftiger Entwickelung die Ufer umsäumen. Stellenweise schwamm auch hier dieselbe rotbraune, gallertige Nostocacee in großen Mengen an der Oberfläche, wie in einem Teiche der Biele. Am zweiten Teiche ist *Rumex hydrolaphatum* Huds. und *Cicuta virosa* L. häufig und auch *Typha latifolia* L. tritt in größerer Menge auf. Am Südufer bildet *Equisetum limosum* L., zusammen mit *Scirpus paluster* L., *Lysimachia thyrsiflora* L., *Caltha palustris* L. und *Veronica scutellata* L. ausgedehnte Bestände, zwischen denen *Spirogyren-* und *Cladophora*-Arten und andere Algen das Wasser völlig bedecken. In dem dritten Teiche, dessen von großen Kröten-Kaulquappen wimmelndes Wasser stellenweise ganz dicht mit einer Wasserbüte überzogen war, fiel mir am Ostufer *Scirpus Tabernaemontani* Gmel. auf. Am Südufer bildete

Potamogeton gramineus L. dichte untergetauchte Rasen, aus denen sich *Sagittaria sagittifolia* L. erhob, von der hier außer der Form *Bollei* A. et G., die ich auch am Schäferteich bei Jamlitz in großen Mengen antraf, alle dem verschiedenen Wasserstande angepassten Formen vorkommen (z. B. *vallisneriifolia* Coss. et Germ., *stratiotoides* Bolle). An dem vierten, untersten Teiche fanden sich außer den schon genannten Arten *Typha angustifolia* L. und *latifolia* L., *Poa palustris* L., *Carex pseudocyperus* L., *C. canescens* L. B) *laetevirens* Aschers., *Comarum palustre* L.

Damit war diese meine letzte Exkursion der Reise beendet und ich eilte, da die Zeit knapp wurde, schleunigst nach Jamlitz zurück, um noch rechtzeitig den Zug in Lieberose zu erreichen. Da das Wetter sehr unsicher geworden war und der Himmel von allen Seiten voller drohender Gewitterwolken hing, gab ich meine Absicht auf, die Fahrt in Reitwein zu unterbrechen, um den Standort von *Adonis vernalis* L. zu suchen, und ließ in Jamlitz meine über Frankfurt-Küstrin lautende Rückfahrkarte auf die kürzere, direkte Strecke Frankfurt - Berlin umschreiben, ein Verlangen, das in Lieberose einiges Kopfzerbrechen verursachte, aber schließlich doch erfüllt wurde, und langte gegen 9 Uhr abends wieder in Berlin an.

Leider sind die Resultate der Reise nicht die, welche ich erwartet hatte, da ich fast während der ganzen Zeit unter so überaus schlechtem Wetter zu leiden hatte, das die meisten der trotzdem unternommenen Exkursionen nicht gerade zu den größten Annehmlichkeiten machte. Eine systematische Aufzählung der gesammelten und beobachteten Pflanzen lasse ich daher nicht folgen, behalte mir jedoch vor, nach Bearbeitung des ganzen Materiales dies nachzuholen.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Ascherson und Herrn Dr. Graebner für Begutachtung einiger der von mir gesammelten Pflanzen, und Herrn Oberlehrer Dr. Pritzel für Ueberlassung der photographischen Aufnahmen, auch an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen und last not least dem Vorstande des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg für die pekuniäre Unterstützung auf der Reise.

Eine kurze Zusammenfassung der Resultate und Schilderung der Vegetationsverhältnisse der nördlichen Niederlausitz gab Verf. in der Sitzung vom 14. Dezember 1906. Der Bericht hierüber wird als Abhandlung im nächsten Bande erscheinen.

Erklärung der Tafel III.

Die Photographie stellt einen Teil des Wiesengeländes zwischen Jamlitz und Blasdorf bei Lieberose am Spreewalde dar. Die linke der zwei im Vordergrunde sichtbaren Birken ist *Betula humilis* Schrk., die rechte *B. carpathica* Willd.; in der Mitte, etwas im Hintergrunde, steht ein Exemplar der *B. verrucosa* Ehrh. Die Bodenvegetation im Vordergrunde besteht größtenteils aus *Polygonum bistorta* L. und (besonders bei der *Betula carpathica* Willd. und zwischen den beiden Birken) *Crepis paludosa* L.; ferner sind häufig *Briza media* L., *Holcus lanatus* L. und *Poa palustris* L.

(Vergl. S. 277.)

Druck von Mesch & Lichtenfeld in Berlin
S., Luisen-Ufer 13.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00315 9199